МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный университет"

Утверждено:
Решением Учёного Совета УлГУ,
Протокол № 15/248 от 27.06.2017 года.

Первый проректор-проректор по учебной работе

_____ / С.Б. Бакланов/

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ БАКАЛАВРИАТА

06.03.01. Биология
(код, название специальности)

Форма обучения очная

Нормативный срок освоения программы 4 года

Ввести в действие с «01» сентября 2017г.

Ульяновск, 2017

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) высшего образования, реализуемая в Ульяновском государственном университете по направлению подготовки 06.03.01 Биология и профилю подготовки «Биология клетки», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП.

Основная профессиональная образовательная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы. Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273)
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень высшего образования бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7августа 2014 г.№ 944;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Примерная основная образовательная программа (ПОПОП ВО) по направлению подготовки Биология (носит рекомендательный характер);
- Устав Ульяновского государственного университета.

1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы. ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы практик, итоговой государственной аттестации, аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП

ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

1.3.2. Квалификация выпускника – академический бакалавр.

1.3.3. Срок освоения ОПОП 4 года.

1.3.4. Трудоемкость ОПОП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимые для освоения основной образовательной программы

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает исследование живой природы и ее закономерностей, использование живых систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- биологические системы различных уровней организации; процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранительные технологии, биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная и проектная;
- организационная и управленческая;
- педагогическая;
- информационно-биологическая.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- научно-исследовательская деятельность в составе группы;
- подготовка объектов и освоение методов исследования;
- участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике;
- выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования;
- анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме; участие в разработке новых методических подходов;
- участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций;

научно-производственная и проектная деятельность:

- участие в контроле процессов биологического производства;
- получение биологического материала для лабораторных исследований;
- участие в проведении биомониторинга и оценке состояния природной среды, планировании и проведении мероприятий по охране природы;
- участие в проведении полевых биологических исследований;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий;
- участие в подготовке и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;

организационная и управленческая деятельность:

- участие в планировании и проведении мероприятий по охране природы, оценке и восстановлении биоресурсов, управлении природопользованием и его оптимизации;
- участие в организации полевых и лабораторных работ, семинаров, конференций;
- участие в составлении сметной и отчетной документации;
- обеспечение техники безопасности;
- педагогическая деятельность:
- подготовка и проведение занятий по биологии, экологии, химии в общеобразовательных организациях, экскурсионная, просветительская и кружковая работа;

информационно-биологическая деятельность:

- работа со справочными системами, поиск и обработка научно-биологической информации, участие в подготовке и оформлении отчетов и патентов.

3. Требования к результатам освоения данной ОПОП ВО.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.1. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК): способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

3.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью

использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8);

способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);

способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);

способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);

научно-производственная и проектная деятельность:

готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);

способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);

организационная и управленческая деятельность:

способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6);

педагогическая деятельность:

способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7);

информационно-биологическая деятельность:

способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

4. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ОПОП ВО. Матрица компетенций (приложение 1)**.**

5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОПОП регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

5.1.Структура ОПОП

Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы.

5.2. Бюджет времени, график учебного процесса и учебный план подготовки бакалавров.

Проектирование бюджета времени и учебного плана подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 Биология выполнено в соответствии с требованиями ФГОС ВО, рекомендациями примерной основной образовательной программы и нормативными документами университета.

5.3. Рабочий учебный план прилагается (Приложение 3).

В рабочем учебном плане трудоемкость каждого учебного курса, предмета, дисциплины, модуля указывается в академических часах и зачетных единицах.

5.4. Аннотации учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

5.5. Программы учебной, производственной и преддипломной практик.

Практики являются обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата. Они представляют собой вид учебных и (или) учебно-производственных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. ОПОП бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология включает прохождение обучающимися учебной, производственной и преддипломной практик.

5.5.1. Программы учебных практик.

Программа учебных практик разрабатывается в соответствии с положением о практике. Программа учебных практик прилагается.

Министерство образование и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Института медицины, экологии
и физической культуры
Протокол № 10/190 от «28» 06 2017г.

Председатель _____ (В.И.Мидленко)
(подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ ПО БОТАНИКЕ

Направление подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата)
(код специальности (направления), полное наименование)

Институт медицины, экологии и физической культуры, экологический факультет
Курс 1
Способ и форма проведения практики (в соответствии с ФГОС): выездная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2017 г.

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Благовещенский Иван Викторович	БЭиПП	д.б.н., профессор

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Слесарев С.М. /_____/
(Подпись)
« 16 » 06 2017 г.

1. Цели и задачи учебной практики.

Целью проведения «Учебной практики по ботанике» является закрепление студентами знаний по пройденному теоретическому курсу. Эта практика дает возможность расширить и углубить знания по морфологии и систематике растений.

При прохождении учебной практики по ботанике решаются следующие задачи:

– ознакомление с многообразием мира растений,

– изучить основные закономерности взаимосвязи растения и среды,

– совершенствовать умение и навыки исследовательской работы (методику сбора материала, постановки полевых экспериментов, камеральной обработки материала, обобщение полученного материала).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная практика по ботанике относится к «Б2.У.1 учебная практика» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Учебной (ознакомительной) практике предшествует изучение дисциплины «Зоология».

Прохождение учебной (ознакомительной) практики является необходимой основой для последующего изучения ряда дисциплин базовой и вариативной части и курсов по выбору учебного плана подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 - Биология, прохождения производственной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики студентов:

Учебная практика – это вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов.

В результате прохождения ознакомительной практики у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Методики организации основных типов экскурсий и методов сбора гербарных коллекций	Пользоваться определителями растений	Ботанической терминологией

ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Ядовитые виды растений	Оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях ядовитыми растениями	Приемами и способами использования индивидуа-льных средств защиты в ЧС.
ОПК-3	Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Типичных представителей флоры. Условия жизни и циклы развития основных видов растений	Выделять, характеризовать основные биотопы района практики и обитающие в них экологические группы растений. Использовать количественные методы исследования при изучении растений в природных и лабораторных условиях	Методами сбора гербарных коллекций
ОПК-6	Способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Современные информационные технологии изучения растительного мира	Использовать основные количественные методы в эколого-ботанических исследованиях	Методами работы на компьютерной технике.

4. Место и сроки проведения практики

Практика проводится в полевых условиях на территории Ульяновской области.

Студенты изучают:

– видовой состав флоры;

–экологические особенности обитания флоры.

Организацию и непосредственное руководство работой студента бакалавра во время учебной практики обеспечивает его руководитель.

Порядок организации и проведения практики прописан в ДП-2-4-12 «Организация и проведение практики студентов по программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура).

5. Объем практики в ЗЕ и ее продолжительность в неделях либо в академических часах в соответствии с РУП

Продолжительность учебной практики в соответствии с учебным планом подготовки бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» составляет 6 зачетных единиц или 216 часов во 2 семестре 1 курса.

6. Структура и содержание практики

Организация учебной (ознакомительной) практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с профилем подготовки.

До начала практики издается приказ на практику. Приказ определяет сроки, место проведения и руководителя практики от кафедры. Организация практики осуществляется руководителем, официально назначаемым приказом о прохождении практики. Отправке студентов на практику предшествует проведение собрания на кафедре с общим инструктажем, в том числе и по ТБ, также на собрании разъясняются права и обязанности студентов во время прохождения практики.

Учебная практика по зоологии проводится на территории Ульяновской области. В ходе практики студенты знакомятся с видовым разнообразием и экологическими особенностями обитания флоры Среднего Поволжья.

Студенты собирают фаунистические коллекции, проводят его научное описание и классификацию. Фиксируют полученную информацию в дневнике.

Заключительный этап – сдача и защита отчета и дневника по учебной практике.

Раздел 1. Подготовка к полевой практике

Тема 1. Задачи полевой практики и техника безопасности.

Перед началом практики проводится вводная беседа. Студенты знакомятся с основными целями и задачами полевой практики, готовят планы индивидуальной работы. Дается общая характеристика района прохождения практики. Студенты получают инструктаж по технике безопасности. Знакомятся с правилами поведения в лесу, у водоема и. т. д.

Раздел 2. Методы полевых ботанических исследований.

Тема 2. Предполевая подготовка

Предполевая подготовка включает решение следующих вопросов:

- Определение района проведения практики
- Знакомство с основными видами полевых работ: маршрутно-рекогностировочные, детально маршрутные и стационарные.
- Анализируется вся доступная литература по флоре и растительности предполагаемого района практики, а так же материалы по климату, геоморфологии, почвам, состоянию сельского и лесного хозяйства.
- Анализ тематических карт: геботанических, почвенных, геологических, климатических, землеустройства, лесоустройства.
- Подготовка возможно более полного списка флоры района практики.
- Подготовка необходимого оборудования и материалов для практики

Тема 3. Полевой период

В полевой период студенты должны практически освоить следующие методические приемы:

- Методика сбора и гербаризации растений, их этикетирование и монтаж.
- Методику ведения полевого дневника, в котором ежедневно записывается вся проделанная работа, как на экскурсии, так и в лаборатории.
- Практические навыки определения растений при помощи определителей

- Методику описания пробных площадей, закладываемых в фитоценозах различных типов.

Раздел 3. Морфология растений

Тема 4. Морфология и метаморфозы побега

Понятие о побеге. Узлы, междоузлия, пазуха листа. Почки и их типы. Верхушечный и вставочный рост побега. Укороченный и удлиненный побеги. Морфология проростков и их рост. Формы и размеры стебля. Ветвление стеблей: дихотомическое, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое. Листорасположение.

Видоизменения побега. Подземные видоизменения побега: корневища, клубни, луковицы, клубнелуковицы. Надземные видоизменения: луковички, колючки, усики, кладодии и др.

Тема 5. Морфология и метаморфозы листа

Части листа: пластинка, черешок, прилистники, раструб, влагалище. Листья простые и сложные. Формы и величины листа. Расчленение листовой пластинки. Гетерофиллия. Жилкование листа.

Видоизменения листа. Листовые клубни. Колючки, усики. Филлодии. Ловчие листья насекомоядных растений.

Тема 6. Морфология и метаморфозы корня

Разнообразие строения корня. Главные, боковые и придаточные корни. Типы корней по характеру роста. Придаточные почки на корнях. Корнеотпрысковые растения.

Видоизменения корня. Корнеплоды, корневые клубни. Клубеньковые бактерии на корнях бобовых растений. микориза и её значение.

Тема 7. Размножение растений

Вегетативное размножение: корневищами, клубнями, луковицами, отводками, порослью, делением растений, черенками, прививкой и др. Бесполое размножение. Типы спор. Подвижные, неподвижные споры. Разноспоровость. Половое воспроизведение. Гаметофит и спорофит. Чередование поколений.

Тема 8. Строение и функции цветка

Цветок. Части цветка. Симметрия цветка. Диаграмма и формула цветка. Типы цветков. Соцветия, их типы и значение. Околоцветник и его типы. Андроцей и гинецей, цветение и опыление.

Тема 9. Строение и классификация плодов и семян

Строение и типы плодов. Классификация плодов по типу гинецея. Апокарпные плоды (листовка, многолистовка, боб, многоорешек, костянка, многокостянка и др.). Синкарпные плоды (ягода, яблоко, коробочка, многолистовка и др.). Паракарпные плоды (коробочка, стручок, стручочек, тыквина, ягода, семянка, зерновка). Лизикарпные плоды (коробочка и др.). Распространение плодов. Строение и типы семян.

Раздел 4. Характеристика растений различных биотопов

Тема 10. Растения широколиственного леса

Основные лесообразующие породы широколиственного леса, их экологические и биологические особенности. Экологические условия под пологом широколиственного леса. Эколого-биологические особенности кустарников и трав широколиственного леса. Фенологическое развитие растений широколиственного леса.

Тема 11. Растения соснового леса

Эколого-биологические особенности сосны обыкновенной. Экологические условия под пологом соснового леса. Эколого-биологические особенности кустарников и трав соснового леса. Фенологическое развитие растений соснового леса.

Тема 12. Растения пойменного луга

Условия обитания для растений в пойме. Распределение растений по профилю поймы. Эколого-биологические особенности растений пойменных лугов. Экологические

группы и жизненные формы растений пойменных лугов. Особенности размножения растений пойменных лугов. Сезонная и разногодичная изменчивость растений лугов. Хозяйственные группы луговых растений.

Тема 13. Растения суходольного луга

Экологические условия суходольного луга. Эколого-биологические особенности растений суходольных лугов. Особенности размножения растений суходольных лугов. Сезонная изменчивость растений суходольных лугов.

Тема 14. Растения степного сообщества

Экологические условия степи и адаптация к ним степных растений. Жизненные формы и экологические группы растений степи. Влияние рельефа на распространение степной растительности. Сезонное развитие степных сообществ. Влияние выпаса на степную растительность.

Тема 15. Растения пойменных болот

Экологические условия пойменных болот и адаптация к ним растений. Режим водного и минерального питания. Особенности флористического состава пойменных болот. Разнообразие жизненных форм растений пойменных болот. Древесно-кустарниковые и травянистые растения. Особенности бриофлоры пойменных болот.

Тема 16. Растения водораздельных болот

Экологические условия водораздельных болот. Режим водного и минерального питания. Основные систематические группы растений водораздельных болот (семейства: осоковые злаковые, ивовые). Роль и разнообразие мохообразных. Эколого-биологические особенности видов рода сфагнум. Растения сфагнофилы. Вечнозеленые и листопадные кустарнички сфагновых болот.

Тема 17. Прибрежно-водные растения

Особенности экологических режимов в водной среде. Эколого-биологическая характеристика водных и прибрежно-водных растений. Экологические группы водных растений. Анатомо-морфологические и биологические приспособительные признаки водных растений.

Тема 18. Культивируемые и сорные растения

Основные типы культурных сообществ. Сегетальные, пасквальные и рудеральные сорняки. Эколого-биологические приспособления полевых сорняков. Особенности агрофитоценозов. Учет засоренности и урожайности агрофитоценоза. Феноспектр сорных растений, засоряющих агрофитоценоз. Ядовитые и вредные растения агрофитоценозов.

Тема 19. Камеральные работы.

Осваиваются методы изготовления сухих и влажных коллекций беспозвоночных, тушек отловленных позвоночных животных. Добирают полевые данные по определённой группе животных (учёты), закреплённой за бригадой.

Тема 20. Подготовка к зачету.

После завершения полевых наблюдений и камеральной обработки материала каждым студентом составляется отчет. Его объем 15-20 печатных страниц. Форма отчетности и документации представляется на зачет с подробным перечнем всех найденных и изученных на каждой экскурсии растений, содержание экскурсии, ее задачи, методы работы, а также результаты проведенных исследований, оформленных в виде таблиц, графиков, схем. Отчеты защищаются публично, в присутствии всех студентов, проходящих практику, и руководителя практики.

Учебная практика включает 3 этапа:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на учебной практике, включая самостоятельную работу студентов			Формы текущего контроля
		Контактная	СРС под контролем преподавателя	СРС	

1	Организационно – подготовительный этап	Общий инструктаж на профильной кафедре (проводит зав. кафедрой или ответственный за практику) (2 часа)	Цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в полевых условиях; получение и оформление необходимых документов.	Самостоятельная проработка программы практики	Отчет по практике
2	Производственный этап	Инструктаж по ТБ и ознакомление с материально-технической базой, научно-техническими и производственными задачами базы практики. (2 часа)	Проводятся ежедневные утренние, дневные и вечерние экскурсии по изучению флоры.	Собранные гербарии определяют. Составляют ботанический список. Изготавливают сухие и влажные препараты. (200 часов)	Отчет по практике
3	Заключительный этап	Подведение итогов практики проводится в виде защиты отчета по практике (доклад по основным итогам практики) (2 часа).	Визуализация результатов практики.	Анализ и систематизация результатов практики; Подготовка отчета по практике. (10 часов)	Отчет по практике устный доклад на итоговой защите
ИТОГО 216 часов					

7. Научно-производственные технологии, используемые на практике

Определяются направления практики.

Научно-производственные технологии подразумевают разработку технологий по проведению сбора флористического материала во всех типах экосистем Ульяновской области и проведение анализа имеющегося материала.

При выполнении предусмотренных на практике видов работ обучающиеся используют такие технологии, как: реферативные обзоры; работы с базами данных; обмен мнениями и информацией в виртуальной среде; полевые и кабинетные исследования.

8. Формы промежуточной аттестации по итогам учебной практики

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании защиты оформленного отчета, подготовки реферата, тестирования.

В течение всей практики студенты ведут дневник, в котором ежедневно записывают всю проделанную работу. Дневник проверяется ведущим преподавателем и является одной из форм отчетности студента. По окончании учебной практики дневник сдается на кафедру.

Отчёт по учебной практике составляется студентом, рассматривается руководителем практики.

В отчете должны быть изложены цель и задачи практики, общая характеристика базы практик, выполненные задания с количественными и качественными характеристиками. Бланки и ведомости с данными полевых измерений и наблюдений прилагаются в приложении к отчету. Рекомендации по объему содержания и оформлению отчета приведены в методических рекомендациях по учебной практике.

Контроль результативности учебной практики обеспечивает оценку уровня знаний, умений и компетенции, приобретаемых каждым студентом при прохождении практики. После оформления отчета и его проверки каждый студент сдает зачет по учебной практике преподавателю. Форму приема зачета (устно, письменно, тестовые задания) определяет преподаватель. Зачет по практике приравнивается к зачетам (оценкам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента. Отчёт по практике принимается и оценивается по пятибальной системе. Получение неудовлетворительной оценки или непредставление отчёта о практике влечет за собой те же последствия, что и неудовлетворительная оценка по одной из теоретических дисциплин учебного плана. Ликвидация неудовлетворительной оценки или академической задолженности по практике производится, как правило, путем успешного повторного прохождения практики во время каникул.

Отчет должен представлять собой полное, технически грамотное, иллюстрированное (зарисовки, схемы и фотографии) описание материалов, технологических схем и процессов работы.

Отчет об учебной практике – это анализ: пройденного теоретического курса, проработанной в период практики дополнительной технической литературы; бесед с руководителями практики; собственных наблюдений при выполнении заданий по практике.

Отчет должен составляться каждым студентом самостоятельно, не допускается составление его двумя и более студентами совместно.

Отчеты о прохождении практики представляются в печатной форме на проверку научному руководителю. Для получения положительной оценки обучающийся должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить все необходимые документы, пройти тестирование и защиту.

Программой практики предусмотрен текущий контроль – дифференцированный зачет. Промежуточная аттестация проводится в форме защиты рефератов и тестирования.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

1. Благовещенский И.В. Методика полевых геоботанических исследований на учебно-полевой практике для студентов экологического факультета УлГУ (часть 1) (учебно-методическое пособие). – Ульяновск: УлГУ, 2012. – 39 с.

2. Благовещенский И.В. Методика заложения геоботанических профилей и трансектов при проведении учебно-полевой практики для студентов экологического факультета УлГУ (ч. 2) (учебно-методическое пособие). – Ульяновск: УлГУ, 2013. – 20с.

3. Боряев К.И., Благовещенский И.В. Методическое руководство по сбору и гербаризации растений. – Ульяновск: УлГУ, 2009. – 35 с.

4. Определитель растений Среднего Поволжья / Отв. ред. В.В. Благовещенский. – Л.: Наука, 1984. – 254 с.

5. Губанов И.А., Киселева К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Определитель сосудистых растений центра Европейской России. – М.: Аргус, 2015. – 413 с.

б) дополнительная литература

Щербаков А.В. Летняя учебно-производственная практика по ботанике. Часть 1. Полевое изучение флоры и гербаризация растений. – М. Наука, 2015. – 84 с.

Суворов В.В., Воронова И.Н., Киселева С.Д. Пособие к учебной практике по ботанике. – М.: Колос, 2009. – 176 с.

Летняя практика по геоботанике: Практическое руководство / Под ред. В.С. Ипатова. – М.: Мир, 2013. – 176 с.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. http://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека
2. http://www.ebiblioteka.ru – Универсальные базы данных России и стран СНГ
3. http://www.rsl.ru – Официальный сайт Российской государственной библиотеки
4. http://www.bgbm.fu-berlin.de – Интернациональная ботаническая номенклатура

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: аудитории для проведения семинарских и практических занятий (оснащенные учебной мебелью, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет), компьютерные классы, учебники, учебно-методические издания, научные труды и периодические издания по направлению подготовки; нормативно-правовые акты. На предприятиях лесохозяйственного профиля, которые определены как базы практики, материально-техническое обеспечение осуществляется согласно договору с УлГУ.

Большая саперная лопата – 20 шт.; малая саперная лопатка – 20 шт.., планшеты – 20 шт., линейка – 20 шт.; штангенциркуль – 20 шт.; пинцет – 20 шт.; ножницы малые – 20 шт.; матрасики – 20 шт.; пробирки пластиковые – 100 шт.; фотоаппарат – 5 шт.; лупа – 2 шт.; палатка с тентом – 10 шт.; спальники – 20 шт.; рюкзаки – 20 шт.; туристические коврики – 20 шт.

Приложение

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Требования к результатам прохождения практики

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Методики организации основных типов экскурсий и методов сбора гербарных коллекций	Пользоваться определителями растений	Ботанической терминологией

ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Ядовитые виды растений	Оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях ядовитыми растениями	Приемами и способами использования индивидуа-льных средств защиты в ЧС.
ОПК-3	Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Типичных представителей флоры. Условия жизни и циклы развития основных видов растений	Выделять, характеризовать основные биотопы района практики и обитающие в них экологические группы растений. Использовать количественные методы исследования при изучении растений в природных и лабораторных условиях	Методами сбора гербарных коллекций
ОПК-6	Способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Современные информацион ные технологии изучения растительного мира	Использовать основные количественные методы в эколого-ботанических исследованиях	Методами работы на компьютерной технике.

2. Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике

Контролируемые разделы практики	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
		наименование	№№ заданий	
Организационный этап	ОК-7 ОК-9 ОПК-3 ОПК-6	Тесты. Практические задания. Дневник.	1–13 (тесты)	экспертный
Основной этап: прохождение	ОК-7 ОК-9	Тесты. Практические	14–20 (тесты) 1–3, 6,7	экспертный

практики	ОПК-3 ОПК-6	задания. Дневник.	(практические задания)	
Заключительный этап	ОК-7 ОК-9 ОПК-3 ОПК-6	Тесты. Практические задания. Отчет.	21–33 (тесты) 4,5, 8–10 (практические задания)	экспертный

3. Оценочные средства дляпромежуточной аттестации

3.1. Тесты (тестовые задания)

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	1	Стебель деревьев отличается от корня… 1) наличием пробки 2) способностью к транспорту веществ 3) сердцевиной в центре 4) типом роста
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	2	Корневой клубень – это… 1) подземный видоизмененный побег 2) видоизмененный боковой или придаточный корень 3) видоизмененный главный корень 4) утолщение на конце главного корня
ОК-7 ОПК-3 (знать)	3	Центральный цилиндр корня состоит из… 1) пробки и луба 2) луба и камбия 3) камбия и древесины 4) луба и древесины
ОК-7 ОПК-3 (знать)	4	Выберите растение с простыми листьями… 1) бузина, ясень 2) рябина, шиповник 3) клевер, земляника 4) клен, дуб
ОК-7 ОПК-3 (знать)	5	Листопад – это приспособление растений к… 1) нехватке тепла 2) нехватке воды 3) низким температурам 4) распространению семян и плодов
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	6	Стебель деревьев отличается от корня… 1) наличием пробки 2) способностью к транспорту веществ 3) сердцевиной в центре 4) типом роста
ОК-7 ОПК-3 (знать)	7	Видоизмененный побег – это… 1) усик гороха 2) корнеплод моркови 3) луковица тюльпана 4) семя фасоли
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	8	Однополые цветки встречаются у… 1) яблони 2) крапивы

		3) редьки 4) клевера
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	9	Выберите признак, характерный для самоопыляемых растений: 1) яркие, крупные цветки 2) цветут до появления листьев 3) лепестки венчика плотно прилегают друг к другу 4) имеют нектар и запах
ОК-7 ОПК-3 (знать)	10	Плод гороха: 1) боб 2) стручок 3) стручочек 4) коробочка
ОК-7 ОПК-3 (знать)	11	Тело водорослей называется… 1) мицелий 2) таллом 3) спорофит 4) клетка
ОК-7 ОПК-3 (знать)	12	Водоросли — это низшие растения, т. к. они… 1) обитают в воде 2) размножаются спорами 3) не имеют тканей 4) покрыты оболочкой
ОК-7 ОК-9 ОПК-3 (уметь)	13	Фотосинтез у водорослей проходит в… 1) хлоропластах 2) хромопластах 3) лейкопластах 4) хроматофоре
ОК-7 ОК-9 ОПК-3 (уметь)	14	Мхи отличаются от других растений… 1) размножаются спорами 2) не имеют корней 3) для оплодотворения необходима вода 4) в цикле развития доминирует спорофит
ОК-7 ОПК-3 (знать)	15	Два типа клеток (живые зеленые и мертвые водоносные) характерны для… 1) кукушкиного льна 2) сфагнума 3) щитовника мужского 4) сосны обыкновенной
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	16	У всех папоротникообразных… 1) есть корневище 2) развивается главный корень 3) споры образуются в спорангиях 4) листья крупные, растут верхушкой
ОК-7 ОПК-3 (знать)	17	У можжевельника семена находятся… 1) в женских шишках 2) в мужских шишках 3) в плодах 4) в соплодиях
ОК-7 ОПК-3 (знать)	18	Сосуды в древесине есть у… 1) Мохообразных и Папоротникообразных 2) Папоротникообразных и Голосеменных 3) Голосеменных и Цветковых

		4) Цветковых
ОК-7 ОПК-3 (знать)	19	Какие растения относятся к семейству Крестоцветные? 1) дурман, петуния 2) ярутка, горчица 3) астра, подсолнечник 4) лук, чеснок
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	20	Выберите признак, характерный для растений семейства Сложноцветные: 1) плод — зерновка 2) снаружи соцветие покрыто оберткой 3) мочковатая корневая система 4) листья с дуговым жилкованием
ОК-7 ОПК-3 (знать)	21	Что общего у Пасленовых и Бобовых? 1) строение цветка 2) плод ягода 3) отсутствие камбия в стебле 4) соцветие кисть
ОК-7 ОПК-3 (знать)	22	Лилейных относят к классу Однодольных, т. к. … 1) жизненная форма — травы 2) есть подземные побеги 3) обоеполые цветки 4) мочковатая корневая система
ОК-7 ОПК-3 (знать)	23	Один из признаков семейства Злаковые: 1) стебель соломина 2) цветок с двойным околоцветником 3) хорошо развит главный корень 4) дуговое жилкование
ОК-7 ОК-9 ОПК-3 (знать)	24	По какому признаку растения объединяются в семейства? 1) строение цветка 2) тип корневой системы 3) тип стебля и листьев 4) жизненная форма
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	25	В симбиоз с растениями могут вступать… 1) шляпочные грибы 2) головневые грибы 3) молочнокислые бактерии 4) мукор
ОК-7 ОПК-3 (знать)	26	Болезни злаков могут вызвать… 1) фитофтора 2) ржавчинные грибы 3) дрожжи 4) пеницилл
ОК-7 ОПК-3 (знать)	27	Дрожжи, в отличие от других грибов… 1) автотрофы 2) не имеют мицелия 3) размножаются спорами 4) не способны к делению клеток
ОК-7 ОПК-3 (знать)	28	Лишайники выделяют в отдельную группу организмов, т. к. они… 1) медленно растут 2) требовательны к чистоте окружающей среды 3) состоят из гриба и водоросли 4) служат пищей животным

ОК-7 ОПК-3 (знать)	29	олько растениям характерен признак: 1) фотосинтезируют 2) клеточная стенка состоит из целлюлозы 3) не используют кислород для дыхания 4) растут всю жизнь
ОК-7 ОПК-3 (знать)	30	Папоротники, как и голосеменные растения, … 1) размножаются семенами 2) для оплодотворения не нуждаются в воде 3) образуют органические вещества из неорганических 4) имеют органы и ткани 5) дышат кислородом воздуха 6) имеют стержневую корневую систему
ОК-7 ОК-9 ОПК-3 (знать)	31	. Выберите признаки, характерные для корней растений: 1) вершина покрыта корневым чехликом 2) поглощают воду и минеральные вещества из почвы 3) есть конус нарастания 4) не способны к ветвлению 5) в зоне всасывания содержат корневые волоски 6) в центре расположена сердцевина, клетки которой выполняют запасающие функции
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	32	Грибы, как и растения, … 1) способны к фотосинтезу 2) обладают неограниченным ростом 3) неподвижны 4) центральную часть клетки занимает крупная вакуоль 5) поглощают вещества в виде растворов 6) запасное вещество — гликоген
ОК-7 ОПК-3 (знать)	33	Установите последовательность развития мха, начиная со споры: 1) спора 2) коробочка 3) предросток (зеленая нить) 4) взрослое растение 5) антеридии и архегонии 6) оплодотворение

Критерии и шкалы оценки:

– критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
– показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
– шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий - более 80% правильных ответов;
достаточный – от 60 до 80 % правильных ответов;
пороговый – от 50 до 60% правильных ответов;
критический – менее 50% правильных ответов.

3.2. Практические задания

Индекс компетенции	№ задания	Условие задание (формулировка задания)
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	1	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности растений широколиственного леса.

ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	2	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности растений соснового леса.
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	3	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности растений пойменного луга.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	4	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности растений суходольного луга.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	5	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности растений степного сообщества.
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	6	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности растений пойменных болот.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	7	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности растений водораздельных болот.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	8	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности прибрежно-водных растений.
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	9	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности культивируемых и сорных растений.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	10	На основании гербарных коллекций выявить и описать биоэкологические особенности чужеродных растений.

Критерии и шкалы оценки:

– критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
– показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
– шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий - более 80% правильных ответов;
достаточный – от 60 до 80 % правильных ответов;
пороговый – от 50 до 60% правильных ответов;
критический – менее 50% правильных ответов.

3.3. Рефераты

Не запланированы

3.4. Дневник по практике

Индекс компетенции	Формулировка индивидуального задания
ОК-7	Общие сведения о практике и месте ее проведения
ОК-9	Задачи и цели полевого изучения животных. Области практического применения результатов их деятельности.
ОПК-3	Объекты анализа и методы анализа.
ОПК-6	Используемая методика и аппаратура

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра биологии, экологии и природопользования

ОТЧЕТ
по учебной (ознакомительной) практике

Выполнили:
студенты группы
….
…. ФИО.
….ФИО.
ФИО

Руководитель группы:
студент группы
……..ФИО

Руководитель практики:
должность
Фамилия И.О.

Ульяновск, 20___г.

Приложение 3

Отчет о прохождении ознакомительной практики

студента 2 курса направления подготовки бакалавриата 06.03.01 «Биология»

Ивановой Ольги Федоровны

Группа Б-О-16/1

За время прохождения учебной практики с ___ по ____.20__ г. я приняла участие в выполнении следующих видов работ:

1. …..
2. …..
3. …..
4. …..

Например: Отбор проб почвы, …, Анализ содержания хлорид-ионов в пробах воды, …, Работа в лаборатории, … Подготовка презентации …, Выступление на итоговой конференции и др.

В ходе практики я … (познакомилась с методами …, научилась …., освоила …, …).

Недостатком прошедшей практики я считаю ….. .

Считаю, что, в целом, моя учебная практика прошла … (отлично, хорошо, успешно, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Дата Подпись

Министерство образование и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Института медицины, экологии
и физической культуры
Протокол № 10/190 от «28» 06 2017г.
Председатель _____ (В.И.Мидленко)
(подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ ПО ЗООЛОГИИ

Направление подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата)
(код специальности (направления), полное наименование)

Институт медицины, экологии и физической культуры, экологический факультет
Курс 2
Способ и форма проведения практики (в соответствии с ФГОС): выездная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2017 г.

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Семенов Дмитрий Юрьевич	БЭиПП	к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой Слесарев С.М. /_____/ *(Подпись)* «16» 06 2017 г.

1. Цели и задачи учебной практики.

Цель «Учебной практики» – закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий:

– близкое непосредственное знакомство с животным миром;

– наблюдение животных в естественных условиях обитания;

– увидеть в природе не отдельные живые организмы, а в целом ценозы;

– конкретное познание закономерностей развития живой природы;

– выработка вдумчивого и бережного отношения к родной природе.

Основными задачами «Учебной практики» являются:

– ознакомить с многообразием мира животных;

– выявить на конкретных примерах понятие единства организма и среды;

– провести наблюдение за разнообразными приспособлениями животных к условиям обитания;

– анализировать многообразие взаимоотношений в природе;

– выяснить биоценотическое и практическое значение животных;

– совершенствовать умение и навыки исследовательской работы (методику сбора материала, постановки полевых экспериментов, камеральной обработки материала, обобщение полученного материала).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная практика по зоологии относится к «Б2.У.2 учебная практика» основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

Учебной (ознакомительной) практике предшествует изучение дисциплины «Зоология».

Прохождение учебной (ознакомительной) практики является необходимой основой для последующего изучения ряда дисциплин базовой и вариативной части и курсов по выбору учебного плана подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 - Биология, прохождения производственной практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики студентов:

Учебная практика – это вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов.

В результате прохождения ознакомительной практики у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Методики организации основных типов экскурсий и методов сбора водных и	Пользоваться определителями позвоночных и беспозвоночных животных	Зоологической терминологией

		наземных беспозвоночных, отлова позвоночных животных		
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Ядовитые виды животных	Оказывать первую медицинскую помощь при укусах ядовитых животных.	Приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС.
ОПК-3	Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.	Типичных представителей фауны позвоночных животных по внешнему облику и по голосам (птицы). Условия жизни и циклы развития основных видов животных.	Выделять, характеризовать основные биотопы района практики и обитающие в них экологические группы животных. Использовать количественные методы исследования при изучении разной деятельности насекомых в природных и лабораторных условиях.	Методами сбора и отлова животных различных классов.
ОПК-6	Способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Современные информационные технологии изучения органического мира	Изготовлять и использовать специальное оборудование и различные типы ловушек. Обрабатывать на компьютерной технике эмпирические и экспериментальные данные.	Методами работы на компьютерной технике.

4. Место и сроки проведения практики

Практика проводится в полевых условиях на территории Ульяновской области.
Студенты изучают:

– видовой состав и экологические особенности обитания беспозвоночных животных;

– видовой состав и экологические особенности обитания позвоночных животных.

Организацию и непосредственное руководство работой студента бакалавра во время учебной практики обеспечивает его руководитель.

Порядок организации и проведения практики прописан в ДП-2-4-12 «Организация и проведение практики студентов по программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура).

5. Объем практики в ЗЕ и ее продолжительность в неделях либо в академических часах в соответствии с РУП

Продолжительность учебной практики в соответствии с рабочим учебным планом подготовки бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» составляет 6 зачетных единиц или 216 часов в 4 семестре 2 курса.

6. Структура и содержание практики

Организация учебной (ознакомительной) практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с профилем подготовки.

До начала практики издается приказ на практику. Приказ определяет сроки, место проведения и руководителя практики от кафедры. Организация практики осуществляется руководителем, официально назначаемым приказом о прохождении практики. Отправке студентов на практику предшествует проведение собрания на кафедре с общим инструктажем, в том числе и по ТБ, также на собрании разъясняются права и обязанности студентов во время прохождения практики.

Учебная практика по зоологии проводится на территории Ульяновской области. В ходе практики студенты знакомятся с видовым разнообразием и экологическими особенностями обитания фауны Среднего Поволжья.

Студенты собирают фаунистические коллекции, проводят его научное описание и классификацию. Фиксируют полученную информацию в дневнике. Заключительный этап – сдача и защита отчета и дневника по учебной практике.

Тема 1. Предполевая подготовка.

Начинается беседой руководителя о целях и задачах полевой практики, об основных приемах и методах работы в поле. Руководитель практики знакомит студентов с графиком прохождения практики, с составом и последовательностью выполнения этапов практики. Проводится инструктаж по технике безопасности. Студенты разбиваются на бригады (по 3-4 человека). Члены бригады выбирают бригадира, на которого возлагается вся ответственность за организацию работы бригады. Бригадиры получают необходимое для полевых и камеральных работ оборудование и необходимую литературу заранее, которое закрепляется за бригадой на все время проведения практики. Студенты обучаются методам проведения экскурсий, наблюдения и количественных учетов, сбора и хранения полевого материала.

Тема 2. Фауна беспозвоночных и позвоночных животных, полевые исследования.

Проводятся ежедневные утренние, дневные и вечерние экскурсии по изучению беспозвоночных и позвоночных животных разных классов. Для специализированных обитателей почвенной среды студенты обучаются устанавливать специфические ловушки. Для ловли воздушных насекомых студенты получают навыки использования ловчего воздушного сачка, а для водных насекомых – водного сачка. Обучаются изготавливать, заправлять морилки для насекомых. После каждого радиального выхода студенты раскладывают собранный материал на заранее приготовленные коллекционные матрасики. Перед изучением рыб проводится предварительное изготовление орудий

отлова рыб. После утренней (вечерней) рыбалки проводится определение отловленных животных и оставление фаунистического списка. Также предварительно перед экскурсией изучают методы количественного учёта почвенных насекомых, лесных вредителей, водных беспозвоночных, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих, способы их отлова. Отловленных насекомых и животных определяют. Составляют фаунистический список.

Тема 3. Экскурсии по изучению биоценозов, полевые исследования.

Изучается биоценотическое распределение видов беспозвоночных и позвоночных животных в районе практики на модельных участках леса, водоёма, луга, агроценоза, населённого пункта, педобионтов (в каждом ценозе). Усваивается понятие биоразнообразия. Расчитывают коэффициенты сходства и отличия фаун.

Тема 4. Камеральные работы.

Осваиваются методы изготовления сухих и влажных коллекций беспозвоночных, тушек отловленных позвоночных животных. Добирают полевые данные по определённой группе животных (учёты), закреплённой за бригадой.

Тема 5. Подготовка к зачету.

После завершения полевых наблюдений и камеральной обработки материала каждым студентом составляется отчет. Его объем 15-20 печатных страниц. Форма отчетности и документации представляется на зачет с подробным перечнем всех найденных и изученных на каждой экскурсии животных, содержание экскурсии, ее задачи, методы работы, а также результаты проведенных исследований, оформленных в виде таблиц, графиков, схем. Отчеты защищаются публично, в присутствии всех студентов, проходящих практику, и руководителя практики.

Учебная практика включает 3 этапа:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на учебной практике, включая самостоятельную работу студентов			Формы текущего контроля
		Контактная	СРС под контролем преподавателя	СРС	
1	Организационно – подготовительный этап	Общий инструктаж на профильной кафедре (проводит зав. кафедрой или ответственный за практику) (2 часа)	Цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в полевых условиях; получение и оформление необходимых документов.	Самостоятельная проработка программы практики	Отчет по практике
2	Производственный этап	Инструктаж по ТБ и ознакомление с материально-технической базой, научно-техническими и производственными задачами	Проводятся ежедневные утренние, дневные и вечерние экскурсии по изучению беспозвоночных и позвоночных животных	Отловленных животных определяют. Составляют фаунистический список. Изготавливают сухие и влажные препараты. (200 часов)	Отчет по практике

		базы практики. (2 часа)	разных классов.		
3	Заключительный этап	Подведение итогов практики проводится в виде защиты отчета по практике (доклад по основным итогам практики) (2 часа).	Визуализация результатов практики.	Анализ и систематизация результатов практики; Подготовка отчета по практике. (10 часов)	Отчет по практике устный доклад на итоговой защите
ИТОГО 216 часов					

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Определяются направления практики.

Научно-производственные технологии подразумевают разработку технологий по проведению сбора фаунистического материала во всех типах экосистем Ульяновской области и проведение анализа имеющегося материала.

При выполнении предусмотренных на практике видов работ обучающиеся используют такие технологии, как: реферативные обзоры; работы с базами данных; обмен мнениями и информацией в виртуальной среде; полевые и кабинетные исследования.

8. Формы промежуточной аттестации по итогам учебной практики

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании защиты оформленного отчета, подготовки реферата, тестирования.

В течение всей практики студенты ведут дневник, в котором ежедневно записывают всю проделанную работу. Дневник проверяется ведущим преподавателем и является одной из форм отчетности студента. По окончании учебной практики дневник сдается на кафедру.

Отчёт по учебной практике составляется студентом, рассматривается руководителем практики.

В отчете должны быть изложены цель и задачи практики, общая характеристика базы практик, выполненные задания с количественными и качественными характеристиками. Бланки и ведомости с данными полевых измерений и наблюдений прилагаются в приложении к отчету. Рекомендации по объему содержания и оформлению отчета приведены в методических рекомендациях по учебной практике.

Контроль результативности учебной практики обеспечивает оценку уровня знаний, умений и компетенции, приобретаемых каждым студентом при прохождении практики. После оформления отчета и его проверки каждый студент сдает зачет по учебной практике преподавателю. Форму приема зачета (устно, письменно, тестовые задания) определяет преподаватель. Зачет по практике приравнивается к зачетам (оценкам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студента. Отчёт по практике принимается и оценивается по пятибальной системе. Получение неудовлетворительной оценки или непредставление отчёта о практике влечет за собой те же последствия, что и неудовлетворительная оценка по одной из теоретических дисциплин учебного плана. Ликвидация неудовлетворительной оценки или академической за-

долженности по практике производится, как правило, путем успешного повторного прохождения практики во время каникул.

Отчет должен представлять собой полное, технически грамотное, иллюстрированное (зарисовки, схемы и фотографии) описание материалов, технологических схем и процессов работы.

Отчет об учебной практике – это анализ:

– пройденного теоретического курса,

– проработанной в период практики дополнительной технической литературы;

– бесед с руководителями практики;

– собственных наблюдений при выполнении заданий по практике.

Отчёт должен составляться каждым студентом самостоятельно, не допускается составление его двумя и более студентами совместно.

Отчеты о прохождении практики представляются в печатной форме на проверку научному руководителю. Для получения положительной оценки обучающийся должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить все необходимые документы, пройти тестирование и защиту.

Программой практики предусмотрен текущий контроль – дифференцированный зачет. Промежуточная аттестация проводится в форме защиты рефератов и тестирования.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики.

Список рекомендуемой литературы

а) основная литература

1. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: Учебник для биологических факультетов педагогических вузов. – М.: Академия, 2015. – 496 с.

2. Константинов В.М., Шаталова С.П., Бабенко В.Г. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: Академия, 2015. – 272 с.

3. Константинов В.М., Бутьев В.Т., Дерим-Оглу Е.Н. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: Учебное пособие для студентов биологических факультетов педагогических вузов. – М.: Академия, 2014. – 200 с.

4. Абрахтна И.Б., Осипова В.Б., Царев Г.Н. Позвоночные животные Ульяновской области. – Ульяновск: Симбирская книга, 1993. – 246 с.

б) дополнительная литература

1. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 1999. – 298 с.

2. Флинт В.Е., Чугунов Ю.Д., Смирин В.М. Млекопитающие СССР. – М.: Мысль, 1965. – 438 с.

3. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Определитель птиц фауны СССР. – М.: Просвещение, 1980. – 256 с.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. http://www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека
2. http://www.ebiblioteka.ru – Универсальные базы данных России и стран СНГ
3. http://www.rsl.ru – Официальный сайт Российской государственной библиотеки
4. http://www.sevin.ru – Позвоночные животные России

10. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя: аудитории для проведения семинарских и практических занятий (оснащенные учебной мебелью, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с

доступом к базам данных и Интернет), компьютерные классы, учебники, учебно-методические издания, научные труды и периодические издания по направлению подготовки; нормативно-правовые акты.

На предприятиях лесохозяйственного профиля, которые определены как базы практики, материально-техническое обеспечение осуществляется согласно договору с УлГУ.

Бинокль 6–8-кратный – 2 шт.; давилки Геро – 5 шт.; линейка – 1 шт.; штангенциркуль – 1 шт.; пинцет – 4 шт.; ножницы малые – 1 шт.; матрасики – 20 шт.; сачки воздушные – 4 шт.; сачки водные – 2 шт.; морилки – 4 шт.; емкость для фиксации животных – 1 шт.; лопата саперная – 1 шт.; пробирки пластиковые – 10 шт.; фотоаппарат – 1 шт.; лупа – 2 шт.; палатка с тентом – 10 шт.; спальники – 20 шт.; рюкзаки – 20 шт.; туристические коврики – 20 шт.

Приложение

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Требования к результатам прохождения практики

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Методики организации основных типов экскурсий и методов сбора водных и наземных беспозвоночных, отлова позвоночных животных	Пользоваться определителями позвоночных и беспозвоночных животных	Зоологической терминологией
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Ядовитые виды животных	Оказывать первую медицинскую помощь при укусах ядовитых животных.	Приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС.

ОПК-3	Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Типичных представителей фауны позвоночных животных по внешнему облику и по голосам (птицы). Условия жизни и циклы развития основных видов животных.	Выделять, характеризовать основные биотопы района практики и обитающие в них экологические группы животных.Использовать количественные методы исследования при изучении разной деятельности насекомых в природных и лабораторных условиях.	Методами сбора и отлова животных различных классов.
ОПК-6	Способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Современные информационные технологии изучения органического мира	Изготовлять и использовать специальное оборудование и различные типы ловушек. Обрабатывать на компьютерной технике эмпирические и экспериментальные данные.	Методами работы на компьютерной технике.

2. Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике

Контролируемые разделы практики	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
		наименование	№№ заданий	
Организационный этап	ОК-7 ОК-9 ОПК-3 ОПК-6	Тесты. Практические задания. Дневник.	1–15 (тесты)	экспертный
Основной этап: прохождение практики	ОК-7 ОК-9 ОПК-3 ОПК-6	Тесты. Практические задания. Дневник.	16–20 (тесты) 1–5 (практические задания)	экспертный
Заключительный этап	ОК-7 ОК-9 ОПК-3 ОПК-6	Тесты. Практические задания. Отчет.	21–30 (тесты) 6–10 (практические задания)	экспертный

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1. Тесты (тестовые задания)

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	1	Биосфера – это: а) все живые организмы планеты + б) атмосфера и литосфера в) атмосфера и гидросфера г) часть территории с специфическими взаимодействиями живых
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	2	Основная структурная единица в системе живых организмов: а) вид + б) ген в) особь г) популяция
ОК-7 ОПК-3 (знать)	3	Организм, строящий вещества своего тела за счет неорганического вещества: а) продуцент + б) консумент в) гетеротроф г) редуцент
ОК-7 ОПК-3 (знать)	4	Капрофаги питаются: а) трупами животных б) продуктами разложения растений в) животными и их продуктами г) экскрементами животных +
ОК-7 ОПК-3 (знать)	5	Два вида не могут устойчиво существовать в ограниченном пространстве, если рост численности обоих лимитирован одним жизненно важным ресурсом, количество и доступность которого ограничены: а) Закон Гаузе + б) Закон Либиха в) Закон толерантности г) Закон минимума
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	6	Совокупность особей одного вида обладающих общим генофондом и занимающих определенную территорию: а) биоценоз б) экосистема в) популяция + г) ареал
ОК-7 ОПК-3 (знать)	7	Сумму всех живых организмов, населяющих определеннуютерриторию называют: а) биоценоз + б) фитоценоз в) зооценоз г) остеопороз
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	8	Самый многочисленный отряд пресмыкающихся: а) чешуйчатые + б) черепахи в) крокодилы

		г) ящерицы
ОК-7 ОПК-3 (уметь)	9	К какой экологической группе гидробионтов можно отнести клопа-водомерку? а) планктон б) нектон в) эпинейстон + г) гипонейстон
ОК-7 ОПК-3 (знать)	10	Основное количество солнечной энергии в Мировом океане запасает: а) фитопланктон + б) зоопланктон в) рыбы и морские млекопитающие г) крупные придонные водоросли
ОК-7 ОПК-3 (знать)	11	В результате взаимосвязи хищник-жертва: а) происходит вымирание популяции жертвы б) резко снижается численность популяции жертвы в) резко увеличивается численность популяции хищника г) усиливается естественный отбор в обеих популяциях +
ОК-7 ОПК-3 (знать)	12	Агроценоз отличается от биоценоза: а) меньшим количеством популяций б) необходимостью дополнительных затрат энергии в) преобладанием искусственного отбора г) верны все ответы +
ОК-7 ОК-9 ОПК-3 (уметь)	13	Паразиты никогда не встречаются в царстве: а) грибов б) растений в) животных г) могут быть у представителей всех царств +
ОК-7 ОК-9 ОПК-3 (уметь)	14	Нежелательное распространение чужеродных видов в сложившейся экосистеме называется: а) инвазия + б) интродукция в) инверсия г) инвестиция
ОК-7 ОПК-3 (знать)	15	Типичной структурой биоценоза является структура, состоящая из: а) консументов и редуцентов б) продуцентов и консументов в) продуцентов, консументов и редуцентов + г) возможны разные варианты
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	16	В состав зообентоса входит: а) хариус б) голавль в) водомерка г) перловица +
ОК-7 ОПК-3 (знать)	17	Из всех сред жизни наиболее богата по числу видов: а) водная + б) внутренняя среда организмов в) наземно-воздушная г) почва
ОК-7 ОПК-3 (знать)	18	В состав зоопланктона входят: а) крабы камчатские (взрослая форма) б) зеленые водоросли в) циклопы +

		г) омары (взрослая форма)
ОК-7 ОПК-3 (знать)	19	Растения влажных местообитаний составляет экологическую группу: а) мезофитов б) гигрофитов + в) криофитов г) терофитов
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	20	На территории Российской Федерации не обитает: а) амурский тигр б) бурый медведь в) енот-полоскун + г) белый медведь
ОК-7 ОПК-3 (знать)	21	Сезонные изменения в живой природе изучают с помощью метода: а) экспериментального б) наблюдения + в) проведения опытов г) палеонтологического
ОК-7 ОПК-3 (знать)	22	Изучением многообразия организмов, их классификацией занимается наука: а) генетика б) систематика + в) физиология г) экология
ОК-7 ОПК-3 (знать)	23	Живое от неживого отличается способностью: а) изменять свойства объекта под воздействием среды б) участвовать в круговороте веществ в) воспроизводить себе подобных + г) изменять размеры объекта под воздействием среды
ОК-7 ОК-9 ОПК-3 (знать)	24	Вирусы обладают такими признаками живого, как: а) питание б) рост в) обмен веществ г) наследственность +
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (знать)	25	Миграция северных оленей наблюдается на уровне организации жизни: а) организменном б) биосферном в) экосистемном г) популяционно-видовом +
ОК-7 ОПК-3 (знать)	26	Динамика численности тигра – это пример на уровне: а) популяционно-видовом + б) биосферном в) экосистемном г) организменном
ОК-7 ОПК-3 (знать)	27	Какая систематическая группа организмов реально существует в природе? а) вид + б) род в) семейство г) класс
ОК-7 ОПК-3 (знать)	28	Хронобиология изучает: а) строение клеток б) рукокрылых

		в) роль фактора времени в осуществлении биологических явлений и в поведении живых систем + г) млекопитающих
ОК-7 ОПК-3 (знать)	29	Мезофиллы это животные: а) влаголюбивые, нуждаются в высокой влажности б) сухолюбивые животные, не переносящие высокой влажности в) обитатели морского дна г) животные, предпочитающие умеренную влажность+
ОК-7 ОПК-3 (знать)	30	Геобионты это животные: а) постоянные обитатели почвы + б) часть цикла развития которых обязательно проходит в почве в) иногда посещающие почву г) обитающие в водной среде

Критерии и шкалы оценки:

– критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
– показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
– шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий - более 80% правильных ответов;
достаточный – от 60 до 80 % правильных ответов;
пороговый – от 50 до 60% правильных ответов;
критический – менее 50% правильных ответов.

3.2. Практические задания

Индекс компетенции	№ задания	Условие задание (формулировка задания)
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	1	Снять комплекс морфологических промеров самца и самки обыкновенного судака. Выявить признаки полового диморфизма. Определить возраст и стадии зрелости половых продуктов.
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	2	Снять комплекс морфологических промеров самца и самки прудовой лягушки. Выявить признаки полового диморфизма. Определить возраст и стадии зрелости половых продуктов.
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	3	Снять комплекс морфологических промеров самца и самки прыткой ящерицы. Выявить признаки полового диморфизма. Определить возраст и стадии зрелости половых продуктов.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	4	Снять комплекс морфологических промеров самца и самки зарянки. Выявить признаки полового диморфизма. Определить возраст и стадии зрелости половых продуктов.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	5	Снять комплекс морфологических промеров самца и самки лесной мышовки. Выявить признаки полового диморфизма. Определить возраст и стадии зрелости половых продуктов.
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	6	На основании анализа содержимого речного окуня установить беспозвоночные кормовые объекты и степень их доминирования
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	7	На основании предложенных данных произвести расчет индекса состояния популяции обыкновенного ерша.

ОК-7 ОПК-3 (владеть)	8	На основании сухих препаратов чешуи и спилов жестких лучей спинного плавника речного окуня установить его возраст и произвести расчет длины его тела в разные возрастные периоды.
ОК-7 ОПК-3 ОПК-6 (владеть)	9	На основании предложенных влажных препаратов установить диаметр икринок и подсчитать индивидуальную относительную и абсолютную плодовитость.
ОК-7 ОПК-3 (владеть)	10	Ознакомиться с результатами учётов видового состава и численности птиц на полях Ульяновского района Ульяновской области и оценить, как влияет присутствие лесополос на орнитофауну.

Критерии и шкалы оценки:

– критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
– показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
– шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий - более 80% правильных ответов;
достаточный – от 60 до 80 % правильных ответов;
пороговый – от 50 до 60% правильных ответов;
критический – менее 50% правильных ответов.

3.3. Рефераты

Не запланированы

3.4. Дневник по практике

Индекс компетенции	Формулировка индивидуального задания
ОК-7	Общие сведения о практике и месте ее проведения
ОК-9	Задачи и цели полевого изучения животных. Области практического применения результатов их деятельности.
ОПК-3	Объекты анализа и методы анализа.
ОПК-6	Используемая методика и аппаратура

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра биологии, экологии и природопользования

ОТЧЕТ
по учебной (ознакомительной) практике

Выполнили:
студенты группы
….
…. ФИО.
….ФИО.
ФИО

Руководитель группы:
студент группы
……..ФИО

Руководитель практики:
должность
Фамилия И.О.

Ульяновск, 20___г.

Приложение 3

Отчет о прохождении ознакомительной практики

студента 2 курса направления подготовки бакалавриата 06.03.01 «Биология»

Ивановой Ольги Федоровны

Группа Б-О-16/1

За время прохождения учебной практики с ___ по ____.20__ г. я приняла участие в выполнении следующих видов работ:

5. …..
6. …..
7. …..
8. …..

Например: Отбор проб почвы, …, Анализ содержания хлорид-ионов в пробах воды, …, Работа в лаборатории, … Подготовка презентации …, Выступление на итоговой конференции и др.

В ходе практики я … (познакомилась с методами …, научилась …., освоила …, …).

Недостатком прошедшей практики я считаю ….. .

Считаю, что, в целом, моя учебная практика прошла … (отлично, хорошо, успешно, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Дата Подпись

3.3. Схемы измерения позвоночных животных

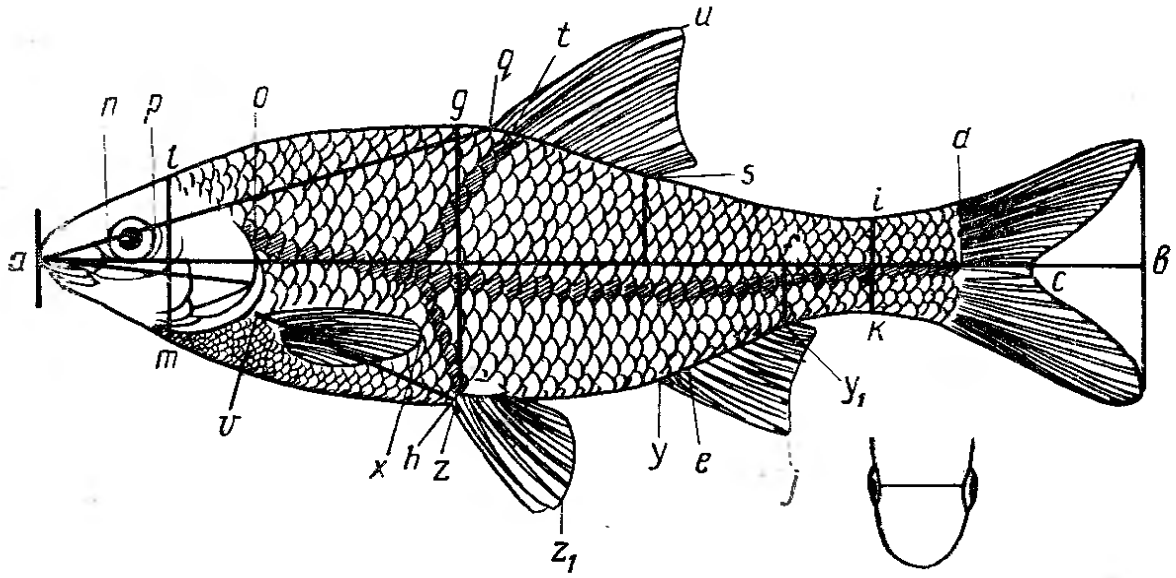


Рис. 3. Схема измерения рыб карповых (Cyprinidae). На рисунке изображена вобла (Rutilus rutilus caspicus). Заштрихованные ряды поясняют просчеты чешуй в боковой, над боковой и под боковой линией:

ab — длина всей рыбы; *ac* — длина по Смитту; *ad* — длина без *C*; *ad* — длина туловища; *an* — длина рыла; *np* — диаметра глаза (горизонтальный); *po* — заглазничный отдел головы; *ao* — длина головы; *lm* — высота головы у затылка; *gh* — наибольшая высота тела; *ik* — наименьшая высота тела; *aq* — антедорсальное расстояние; *rd* — постдорсальное расстояние; *fd* — длина хвостового стебля; *qs* — длина основания *D*; *tu* — наибольшая высота *D*; yy_1 — длина основания *A*; *ej* — наибольшая высота *A*; *vx* — длина *P*; zz_1 — длина *V*; *vz* — расстояние между *P* и *V*; *zy* — расстояние между *V* и *A*. Под главным рисунком справа изображен промер ширины лба.

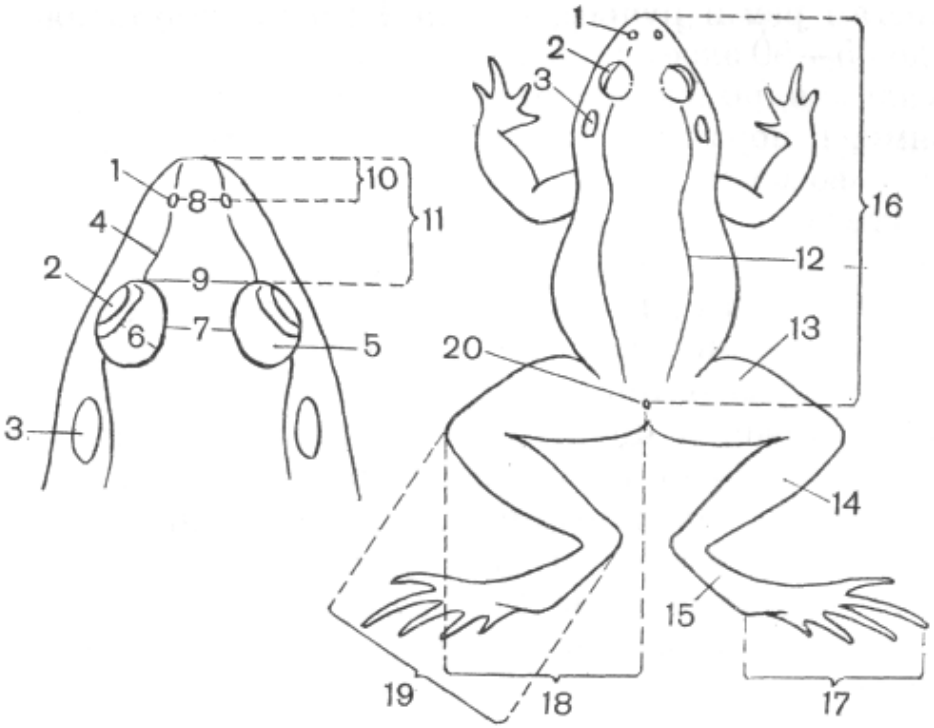


Рис. 2. Схема тела и головы лягушки:
1– ноздря, 2 – глаз, 3 – барабанная перепонка, 4 – носовая полоска, 5 – верхнее веко, 6 – ширина века, 7 – промежуток между веками, 8 – промежуток между ноздрями, 9 – промежуток между носовыми полосками, 10 – расстояние от конца морды до ноздри, 11– расстояние от конца морды до переднего края глаза, 12 – спинно-боковая складка,13 – бедро, 14 – голень, 15 – предплюсна, 16 – длина туловища, 17 – длина лапки, 18 – длина бедра, 19 – длина голени, 20 – клоакальное отверстие.

Для бесхвостых земноводных приняты следующие промеры:

L. – расстояние от кончика морды до центра клоакального отверстия (животное положить брюхом на ровную поверхность, придавливая пальцем в области крестца);

L. c. – расстояние от кончика морды до края затылочного отверстия (прощупать через кожу);

Lt. c. – максимальная ширина головы у основания нижних челюстей;

D. r. o. – расстояние от кончика морды до переднего края глаза;

Sp. c. r. – расстояние между внутренними краями темных носовых полосок у переднего края глаза; D. n. o. – расстояние от ноздри до переднего края глаза;

L. o. – наибольшая длина глазной щели;

Lt. p. – наибольшая ширина верхнего века;

Sp. p. – наименьшее расстояние между внутренними краями верхних век;

Sp. n. – расстояние между ноздрями;

L. tym. – наибольшая длина барабанной перепонки;

F. – длина бедра от клоакального отверстия до наружного края сочленения (мерить на согнутой конечности);

T. – длина голени (мерить на согнутой конечности);

D. p. – длина первого пальца задней ноги от дистального основания внутреннего пяточного бугра до конца пальца;

C. int. – наибольшая длина внутреннего пяточного бугра в его основании.

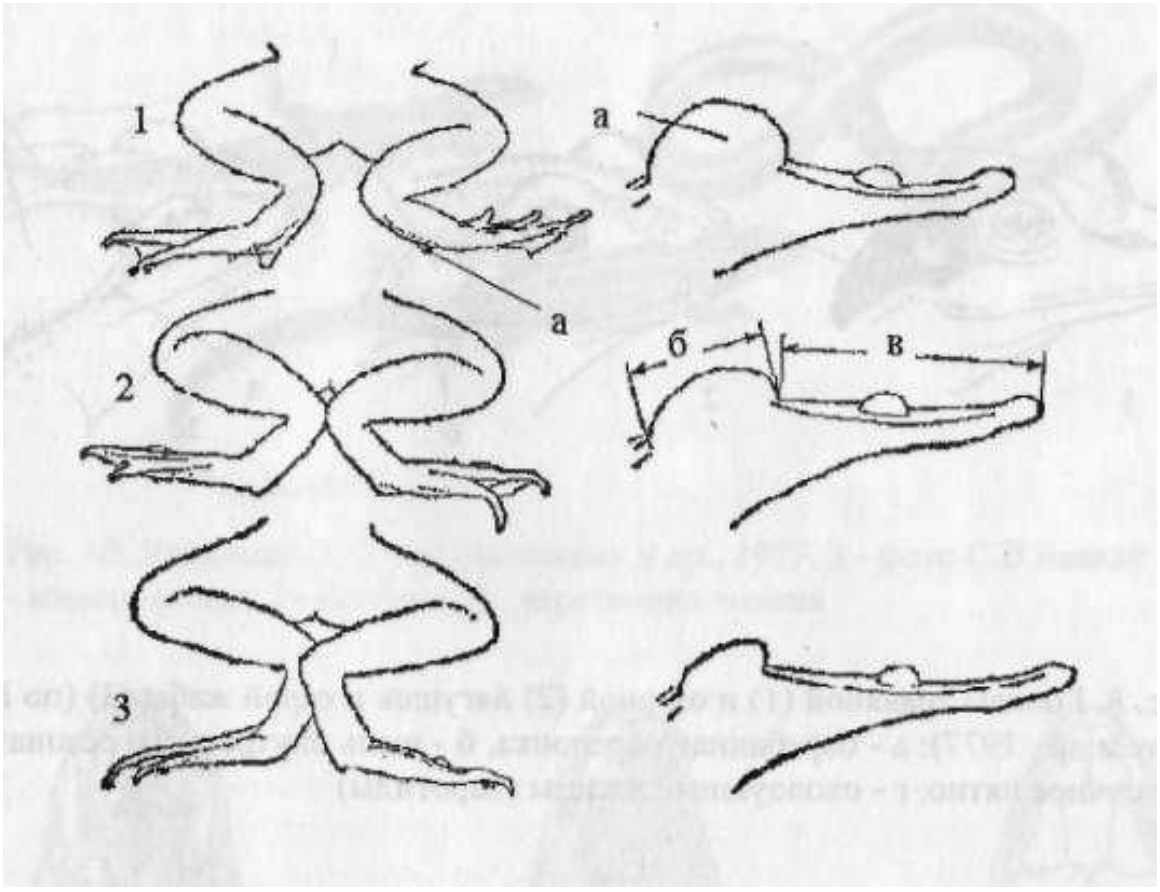


Рис. 3. Сравнительные морфологические признаки прудовой лягушки (1), озерной лягушки (3) и гибридной формы (2): а – внутренний пяточный бугор, б – ширина внутреннего пяточного бугра, в – длина первого пальца задней ноги

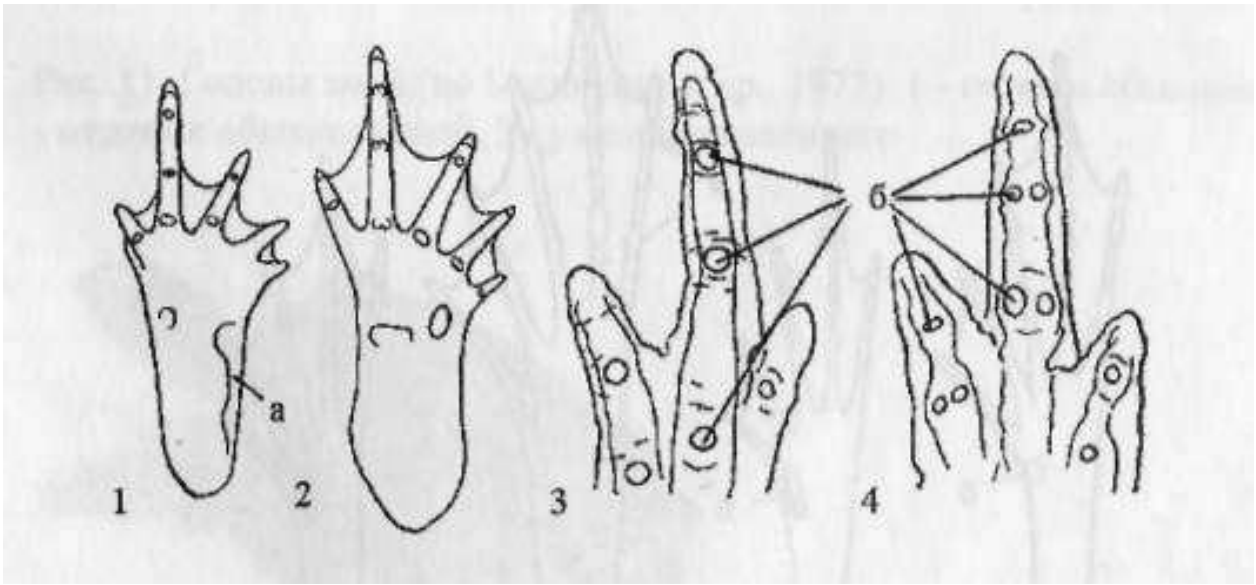


Рис. 4. Задние лапки (1, 2) и пальцы задних лапок (3, 4) с нижней стороны: 1 – зеленой жабы, 2 – серой жабы, 3 – зеленой жабы, 4 – серой жабы; а – складка предплюсны, б – сочленовные бугорки

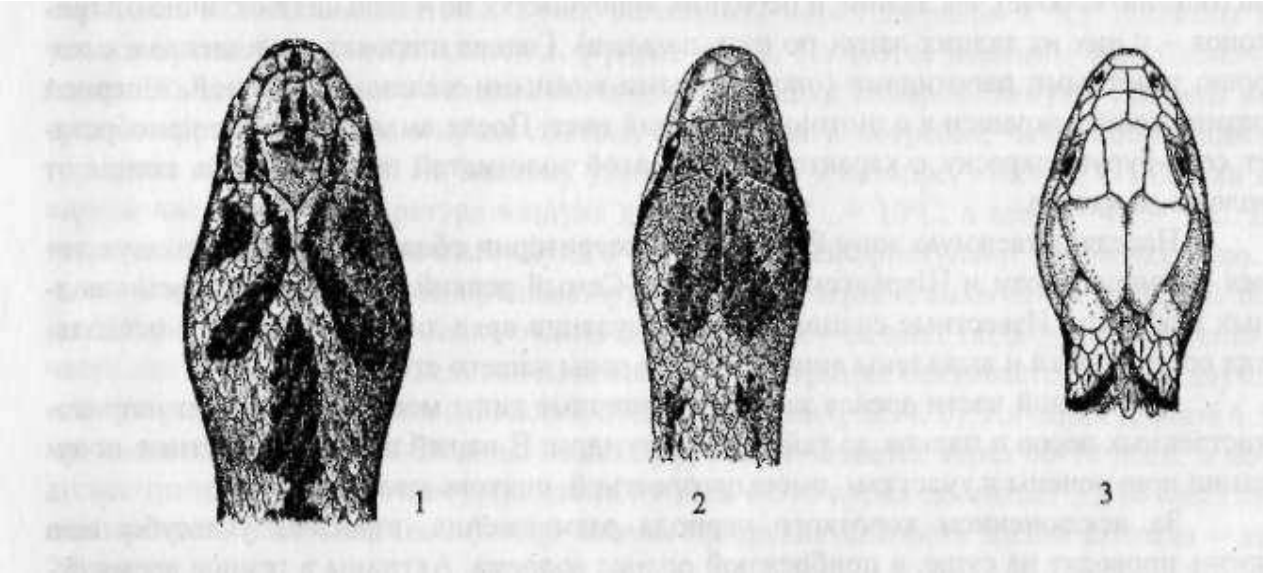


Рис. 5. Головы змей: 1 – гадюки обыкновенной, 2 – медянки обыкновенной, 3 – ужа обыкновенного

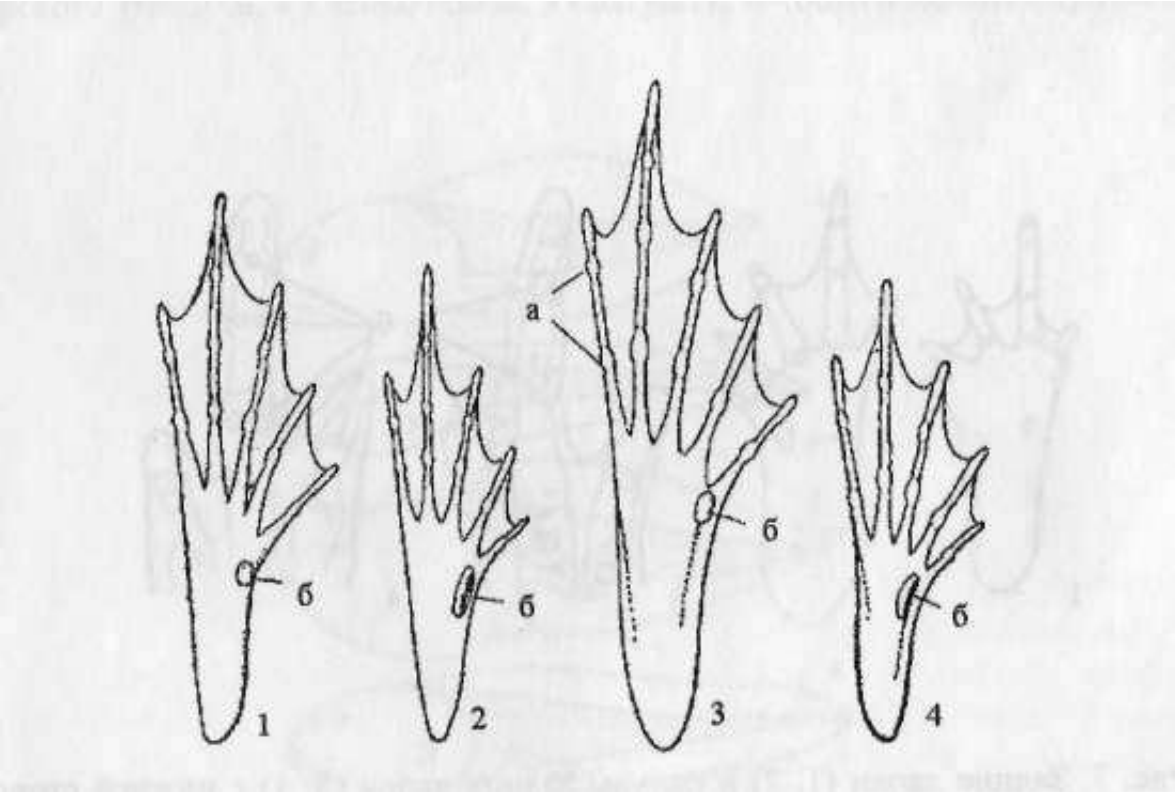


Рис. 6. Задние лапы лягушек: 1 – травяной, 2 – остромордой, 3 – озерной, 4 – прудовой; а – сочленовные бугорки, б – внутренний пяточный бугор

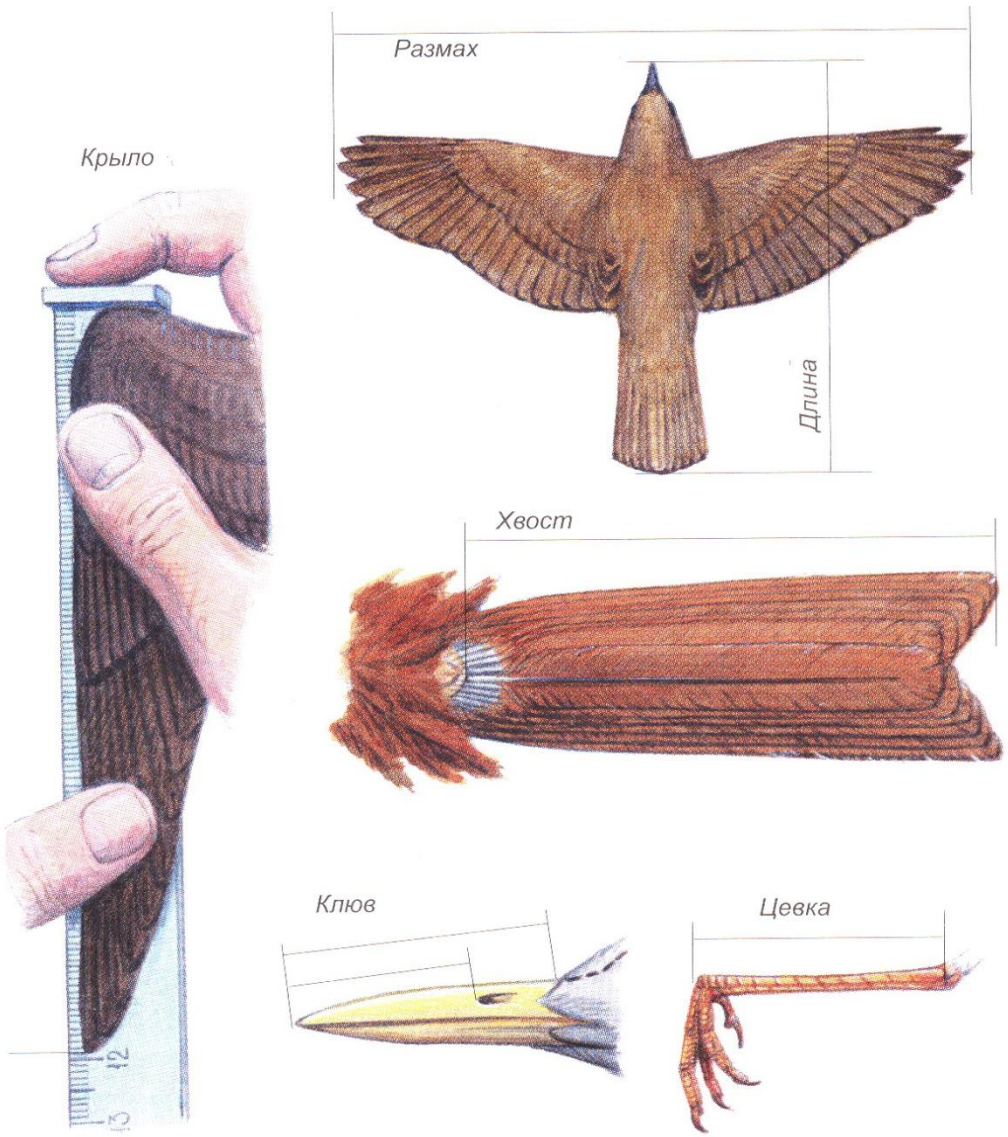


Рис. 7. Важнейшие промеры тела птиц.

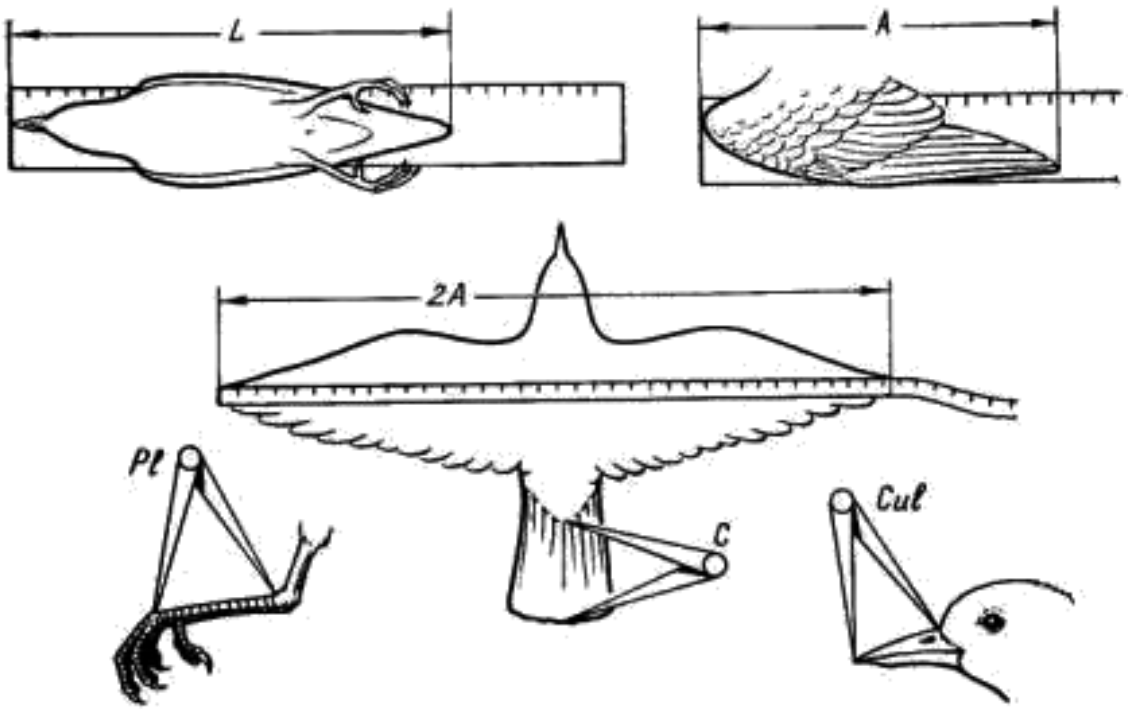


Рис. 8. Способы промеров птицы:
L – общая длина; A – длина крыла; 2A – размах крыльев; Pl – длина плюсны (цевка);
C – длина хвоста; Cul – длина клюва.

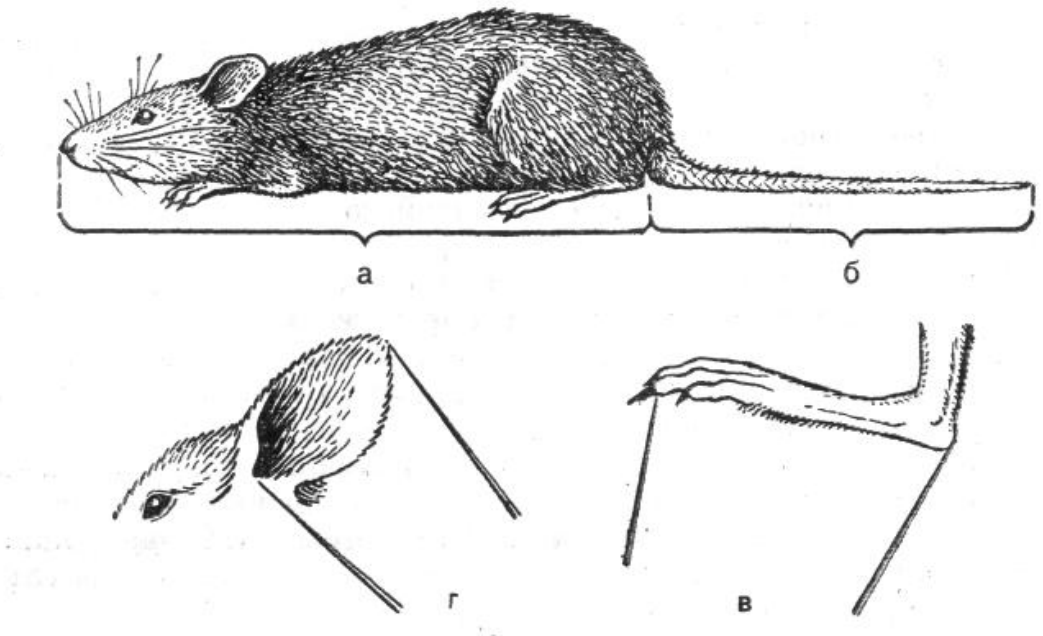


Рис. 9. Способы измерения частей тела мелких млекопитающих:
а – длины тела; б – длины хвоста; в – длины ступни; г – длины уха.

5.5.2. Программы производственной и преддипломной практик.

Производственная и преддипломная практики предназначены для ознакомления их с реальным производственным процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Проводятся в клинико-диагностических центрах, в лабораториях научно-исследовательских институтов, вузов и других производственных организаций. Сроки проведения практики определяются учебным планом. По окончании практики обучающиеся отчитываются о проделанной работе перед комиссией, состоящей из преподавателей - руководителей практики и представителей принимающей организации. Форма оценки (зачет, дифференцированный зачет с оценкой) предусматривается учебным планом. Программа учебных практик разрабатывается в соответствии с положением о практике. Программы производственной и преддипломной практик прилагаются.

Министерство образование и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Института медицины, экологии
и физической культуры
Протокол № 10/190 от « 28» 06 2017г.
Председатель _____ (В.И.Мидленко)
(подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление 06.03.01 «Биология (уровень бакалавриата)»
(код направления, полное наименование)

Институт медицины, экологии и физической культуры, экологический факультет
Курс 3
Способ и форма проведения практики (в соответствии с ФГОС): очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2017 г.

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Дрождина Екатерина Петровна	БЭиПП	к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой Слесарев С.М. /_____/ *(Подпись)* « 16 » 06 2017 г.

1. Цели и задачи практики

Цель производственной практики – ознакомление студентов с организацией работы клинико-диагностической лаборатории.

Задачи практики:

- приобретение умений и навыков использования цитологической и гистологической техники;
- практическое освоение методов исследования фиксированных клеток и тканей;
- изучение условий, правил и техники взятия биологического материала на исследование;
- практическое освоение общеклинических, биохимических, иммунологических методов исследования в клинико-диагностической лаборатории;
- изучение методов диагностики наследственных заболеваний;
- изучение устройства и принципов работы современных микроскопов;
- изучение методов молекулярно-биологического анализа;
- развитие способности правильного определения методов исследования согласно поставленной цели и задачам исследования.

2. Место практики в структуре ООП

Данный вид практики включен в раздел Б2. Практики вариативной части основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к производственной практике Б2.П.1. Проводится на 3 курсе, в 6 семестре.

Производственная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных в процессе изучения различных дисциплин учебного плана 1-3 курсов (общая биология, цитология, гистология, биохимия, паразитология, вирусология, микробиология, иммунология, введение в цитомику и цитогенетику). При прохождении производственной практики активно используются навыки, полученные при выполнении курсовых работ.

Прохождение практики является необходимым этапом подготовки выпускной работы бакалавра. Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, могут быть использованы при дальнейшем обучении в магистратуре и в трудовой деятельности выпускника.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента:

Студент должен иметь представление:

- о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне; о единстве и многообразии клеточных типов, закономерностях воспроизведения и специализации клеток; о матричных синтезах и биоэнергетике, о современных методологических подходах в области биологии клетки; о принципах и методах цитогенетического анализа.

Студент должен уметь:

- представлять данные исследования в виде схем, таблиц, а также уметь их описывать;
- работать со справочной литературой;
- пользоваться компьютерной техникой (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики студентов

Прохождение производственной практики в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих практических навыков, умений, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Общекультурные компетенции	**ОК**
способность к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК-9
Общепрофессиональные компетенции	**ОПК**
способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	ОПК-4
Профессиональные компетенции	**ПК**
способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	ПК-1
способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	ПК-2
готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК-3
способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-4
готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	ПК-5

В результате производственной практики студенты должны:

- *знать:*
- особенности структуры и основные направления деятельности организации – места прохождения производственной практики (предприятия, клинико-диагностической лаборатории);
- специфику деятельности биолога в профильных учреждениях;
- теорию и методы современной биологии, использование современных методов обработки и анализа полученной информации;
- *уметь:*
- использовать теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения исследования, анализа и оформления полученных результатов;
- осваивать новое оборудование, измерительные приборы и инструменты, новые методики для выполнения практических работ;
- использовать современное лабораторное оборудование для проведения экспериментальных исследований;
- проводить отдельные виды научно-исследовательской работы.

- *владеть:*
- отдельными методами цитологических, биохимических и иммунологических исследований.

4. Место и сроки проведения практики

Производственная практика бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (профиль подготовки «Биология клетки») проводится на базе организаций города Ульяновска, сфера деятельности которых соответствует данному профилю: клинико-диагностические лаборатории лечебных учреждений, научно-исследовательский медико-биологический центр УлГУ.

Практика проводится в конце 6 семестра в сроки, определяемые подразделением, отвечающим за ее организацию и проведение.

5. Объем практики в ЗЕ и ее продолжительность в неделях либо в академических часах в соответствии с РУП ВО

Объем практики в зачетных единицах __6__
Объем практики в часах __216__

6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Формулировка цели и задач производственной практики, ознакомление с видом работы на производственной практике, с требованиями оформления отчетных документов. Формулировка темы и содержания индивидуального задания. Инструктаж по технике безопасности.	4	контроль посещения
2.	Производственный этап: • изучение структуры и функций организации, принявшего студента на практику • изучение работы структурного подразделения организации	Прибытие в организацию с групповым руководителем; встреча с администрацией организации, инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; определение структурных подразделений для работы; ознакомление с учредительными документами; ознакомление с квалификационными требованиями к персоналу. Знакомство с функциями структурного подразделения, изучение перечня работ, им осуществляемых; изучение	184	контроль посещения контроль за ходом выполнения практической работы

	• практическая работа в определенном структурном подразделении организации	нормативных документов, регламентирующих работу структурного подразделения и организации целом (ГОСТ, международные стандарты, регламенты); изучение методических указаний, используемых в работе; изучение рабочих инструкций по эксплуатации лабораторного оборудования; изучение лабораторного оборудования с целью дальнейшего использования во время практики; изучение методик работы структурного подразделения. Выполнение под контролем руководителя практики гематологических, общеклинических, биохимических, иммунологических исследований; поиск и анализ литературы.		
3.	Подготовка отчета по практике	Подготовка и оформление отчета по практике; оформление дневника производственной практики, получение студентами оценок, характеристики на практиканта; сдача отчетности руководителю	28	отчет по практике
	Итого		216	

7. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При выполнении различных видов работ на производственной практике обучающийся может использовать такие научно-производственные и лабораторные технологии как:

- основные технологии пробоподготовки;
- технологии выполнения весового, объемного и газового анализа;
- оптические методы количественного анализа;
- технологии фракционирования компонентов биологических жидкостей и тканей;
- иммуноферментный анализ;
- молекулярно-биологический анализ на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР-технология);
- современные технологии для выполнения лабораторных исследований в полуавтоматическом и автоматическом режимах.

8. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

Текущий контроль над выполнением программы производственной практики осуществляется руководителем практики. Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

По итогам производственной практики студент составляет отчет. Отчет должен соответствовать содержанию индивидуального задания, сформулированному на

подготовительном этапе практики. К отчету прилагается дневник практики, в котором подробно описаны все дни нахождения студента на практике с указанием производимой студентом работы. Дневник должен содержать указания о времени прибытия на практику и о времени отбытия с практики, что заверяется руководителем практики от государственного органа, учреждения, организации, а также их печатью. В дневнике делаются отметки о прохождении практикантом всего комплекса мероприятий, предусмотренных программой прохождения практики. Данный факт заверяется подписью руководителя практики от базы практики и печатью. Дневник должен содержать характеристику студента, подписанную руководителем практики от предприятия и заверенную печатью государственной организации.

Отчет о практике оформляется на бумаге формата А4 в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к письменным работам студентов.

Сроки проведения аттестации за производственную практику с выставлением оценки в ведомость и зачетную книжку студента – последняя неделя практики.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Павлович С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 502 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20093
2. Гистологическая техника / В.В.Семченко [и др]. – Омск-Орел, 2006. – 290с.
3. Полонская Н.Ю. Основы цитологической диагностики и микроскопическая техника / Н.Ю. Полонская, О.В. Егорова. – М.: Медицина, 2005. – 155с.

б) дополнительная литература

1. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики. – М.: Геотар-Медиа. – 2007. – 798с.
2. Камышников В.С. Техника лабораторных работ в медицинской практике. – М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 344 с.
3. Плескова С.Н. Атомно-силовая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях : учеб. пособие. - Долгопрудный : Интеллект, 2011
4. Свищев Г.М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки: монография / Свищев Г.М.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 120с. (http://www.iprbookshop.ru/24586).
5. Методики клинических и лабораторных исследований: Справочное пособие. Том 3. Клиническая микробиология. Бактериологические исследования. Микологические исследования. Паразитологические исследования. Инфекционная иммунодиагностика. Молекулярные исследования в диагностике инфекционных заболеваний / Под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Лабора, 2009. – 880с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог научной библиотеки УлГУ.
2. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник {Электронный ресурс}.- Электр. дан. (7162 Мб: 473 378 документов). – {Б.И., 199-}
3. ConsultantPlus: справочно-поисковая система {Электронный ресурс}.- Электр.дан. (733 861 документов) – {Б.И.,199-}
4. Научная библиотека УлГУ (http://lib.ulsu.ru)
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru)
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Для проведения производственной практики необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении работ.

Организации, на базе которых проходит производственная практика, должны располагать широким спектром оборудования общего и специального назначения, в том числе лабораторными столами, вытяжными шкафами, центрифугами, термостатами, сушильными шкафами, аналитическими и другими весами, шкафами для хранения реактивов, холодильниками, аппаратами для получения дистиллированной воды, автоматизированными фотометрами, спектрофотометрами, автоанализаторами (в том числе биохимическими, гематологическими, иммунохимическими), установкой для электрофореза и др.

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

1.Требования к результатам прохождения практики

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	устройство и оборудование клинико-диагностической лаборатории (КДЛ), основные правила работы с аналитическим оборудованием	научно обосновывать наблюдаемые явления; решать типовые практические задачи	навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации
2.	ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	основные приемы оказания первой доврачебной помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологический режим и требования к его выполнению в КДЛ ЛПУ	осуществлять первую помощь пострадавшему в условиях чрезвычайной ситуации	навыками проведения мероприятий по оказанию первой помощи в различных чрезвычайных ситуациях
3.	ОПК-4	способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	фундаментальные принципы и уровни организации жизни, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне; закономерностях воспроизведения; о современных методологических подходах в области анализа и оценки состояния живых систем	осуществлять правильный выбор методов исследования согласно поставленным целям и задачам; прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах	методами оценки функционального состояния организма человека, методами определения основных физиологических констант
4.	ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	необходимый перечень оборудования клинико-диагностической лаборатории	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, лабораторных работ	навыками работы с современным оборудованием КДЛ
5.	ПК-2	способность применять на практике приемы составления	правила оформления	оформлять отчетную	навыками составления

		научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	отчетных документов, нормативные документы, регламентирующие работу структурного подразделения и организации целом (ГОСТ, международные стандарты, регламенты)	документацию согласно требованиям, последовательно и логично формулировать выводы, представлять результаты проведенной работы	плана работы в соответствие с поставленными задачами, навыками поиска необходимой литературы, оформления отчетной документации
6.	ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	основные биологические термины, законы, и закономерности организации живых систем, методы современной биологии	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	навыками самостоятельной обработки полученного материала в соответствие с конкретными задачами исследования
7.	ПК-4	способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	значение статистической обработки данных при проведении исследовательских работ, современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	применять методы статистической обработки данных, самостоятельно работать с литературными источниками, осуществлять сбор данных, анализировать полученные результаты, факты, цифровые данные, делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации.	основными методами медико-биологической статистики, методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, тканей, органов; методами обработки анализа и синтеза производственной и лабораторной биоинформации; техникой написания научно-исследовательской работы
8.	ПК-5	готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	нормативные документы, определяющие организацию КДЛ и технику безопасности работ, стандарты клинических лабораторных методов исследования	осуществлять работу на предприятии согласно основным регламентам, требованиям техники безопасности	навыками работы с лабораторным и производственным оборудованием согласно требованиям техники безопасности; информационными техно-

					логиями, позволяющими оценить биобезопасность материалов, применяемых в ходе работы

2.Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы)	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1.	Подготовительный этап	ОК-7 ОК-9 ПК-3 ПК-5	тестовое задание	19, 22, 24-25 19 19,22 24-25	собеседование
		ОК-7 ОК-9 ПК-2 ПК-5	индивидуальное задание	1-2, 6-8 6-8 1-2 6-8	
2.	Производственный этап	ОК-7 ОК-9 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	тестовое задание	1-50 20,21,47 28-37,42, 44,45 8,20,21,34,38 1,5,11,17 1-11,15,17,20-22,26-27,29-30, 32-43,46, 48-50 2-4,9-18,28,30-33,37-38 2,5,20,21,23-27,47	собеседование
3.	Подготовка отчета по практике	ПК-2	индивидуальное задание	1-65	собеседование

3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1. Тестовые задания

Индекс компетенции	№ задания	Тестовое задание
ОК-7, ПК-2,3	1.	Врач клинической лабораторной диагностики отвечает за постановку лабораторного анализа на этапе: а) лабораторного периода анализа б) долабораторного этапа анализа в) после лабораторного этапа г) за все перечисленные стадии анализа
ОК-7, ПК-3,4,5	2.	В районе деятельности клинико-диагностической лаборатории для характеристики нормы нужно ориентироваться на значения аналитов: а) приведенные в справочной литературе

		б) приведенные в инструкциях к использованным наборам в) референтные значения контрольных сывороток г) выведенные для данной местности и приведенные в бланке лаборатории
ОК-7, ПК-3,4	3.	На результаты анализа могут повлиять следующие факторы внелабораторного характера: а) физическое и эмоциональное напряжение больного б) циркадные ритмы, влияние климата в) прием медикаментов д) все перечисленные
ОК-7, ПК-3,4	4.	На результаты анализа могут влиять следующие факторы внутрилабораторного характера: а) условия хранения пробы б) характер пипетирования в) используемые методы г) все перечисленные
ОК-7, ПК-2,5	5.	В сопроводительном бланке к материалу, поступающему в лабораторию, должно быть указано следующее, кроме: а) Ф.И.О. больного (№ истории болезни) б) вид исследования в) предполагаемый диагноз г) метод исследования
ОК-7, ПК-3	6.	Венозную кровь у пациента рекомендуется брать: а) лаборанту б) с постоянно наложенным жгутом в) после физиопроцедур г) из катетера после сброса 10 первых капель
ОК-7, ПК-3	7.	Для определения какого из аналитов не является обязательным требование 12 часового воздержания от приема пищи? а) триглицериды, холестерин б) общий анализ крови в) общий белок г) глюкоза
ОК-7, ПК-1,3	8.	Наиболее часто внутрилабораторные погрешности связаны: а) с низкой квалификацией персонала б) с недобросовестным отношением к работе в) с неправильными расчетами, ошибками при приготовлении реактивов г) с использованием устаревшего оборудования, малочувствительных, неспецифических методов
ОК-7, ПК-3,4	9.	Погрешность нельзя выявить: а) методом параллельных проб б) выбором аналитического метода в) последовательной регистрацией анализов г) пересчетом результата в другую систему единиц измерения
ОК-7, ПК-3,4,5	10.	Выбор соответствующего средства контроля определяется: а) идентичностью его по физико-химическим свойствам анализируемому образцу б) стабильностью при хранении, минимальной вариабельностью внутри серии в) возможностью контролировать весь аналитический процесс г) всеми перечисленными факторами

ОК-7, ПК-2,3,4	11.	При проведении контроля качества пользуются критериями: а) воспроизводимость б) правильность в) точность г) всеми перечисленными
ОК-7, ПК-4	12.	Воспроизводимость измерения - это качество измерения, отражающее: а) близость результатов к истинному значению измеряемой величины б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях в) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах
ОК-7, ПК-4	13.	Статистическим критерием сходимости и воспроизводимости является: а) средняя арифметическая б) допустимый предел ошибки в) коэффициент вариации г) стандартное отклонение
ОК-7, ПК-4	14.	Стандартное отклонение отражает величину: а) случайной ошибки в абсолютных значениях б) случайной ошибки в процентах в) систематической ошибки г) как случайной, так и систематической ошибки
ОК-7, ПК-3,4	15.	Для достижения воспроизводимых результатов лабораторных анализов нужно иметь: а) обученный персонал б) современные средства дозирования в) оборудованные рабочие места д) все перечисленное
ОК-7, ПК-4	16.	Контрольная карта - это: а) перечень нормативных величин б) порядок манипуляций при проведении анализа в) схема расчета результатов г) графическое изображение сопоставимых измеряемых величин по мере их получения д) все перечисленное
ОК-7, ПК-2,3,4	17.	Внешний контроль качества - это: а) метрологический контроль б) контроль использования одних и те же методов исследования разными лабораториями в) система мер, призванных оценить метод г) система объективной проверки результатов лабораторных исследований, осуществляемая внешней организацией с целью обеспечения сравнимости результатов из разных лабораторий
ОК-7, ПК-4	18.	При статистической обработке результатов межлабораторного контроля качества рекомендуется учитывать: а) метод исследования б) тип системы (ручная, автоматическая) в) производителя наборов реактивов г) все перечисленные факторы
ОК-7,9, ПК-3,5	19.	Основные правила работы в КДЛ: а) использовать при работе защитную одежду б) мыть лабораторную посуду и инструментарий после предварительной дезинфекции

		в) при загрязнении кожи или слизистых кровью или другими биожидкостями немедленно обработать их г) все перечисленное
ОК-7,9, ПК-1,3,5	20.	После каждого использования должны подвергаться дезинфекции: а) лабораторная посуда (капилляры, предметные стекла, пробирки, меланжеры, счетные камеры и т.д) б) резиновые груши, баллоны в) лабораторные инструменты г) все перечисленное
ОК-7,9, ПК-1,3,5	21.	С отработанным биоматериалом производят следующие действия, кроме: а) сливают в специальную тару б) обеззараживают дезраствором в) кипятят г) обеззараживают автоклавированием
ОК-7, ПК-3	22.	Основные виды (типы) лабораторий ЛПУ здравоохранения: а) общий тип - клинико-диагностические б) централизованные в) специализированные г) все перечисленные лаборатории
ОК-7, ПК-5	23.	Централизации не подлежат исследования: а) биохимические б) иммунологические в) гематологические г) цитологические
ОК-7, ПК-5	24.	Организационные структуры лабораторной службы: а) клинико-диагностические лаборатории б) научно-методические центры по лабораторной диагностике в) кафедры клинической лабораторной диагностики г) все перечисленное
ОК-7, ПК-5	25.	Основными задачами клинико-диагностической лаборатории являются: а) обеспечение клинических лабораторных исследований в соответствии с профилем ЛПУ б) внедрение прогрессивных форм работы, новых методов в) оказание консультативной помощи врачам лечебных отделений в трактовке лабораторных данных г) все перечисленное верно
ОК-7, ПК-3,5	26.	Основные обязанности врача клинико-диагностической лаборатории, кроме: а) проведение лабораторных исследований б) подбирает кадры для КДЛ в) интерпретация результатов лабораторных исследований г) консультативная работа по вопросам клинической лабораторной диагностики
ОК-7, ПК-3,5	27.	Врач КДЛ имеет право: а) проходить аттестацию для получения квалификационной категории б) получать информацию для выполнения своих обязанностей в) участвовать в работе профильных научных обществ, конференций, съездов г) все перечисленное верно
ОК-7, ОПК-4, ПК-4	28.	Увеличение гемоглобина в крови наблюдается при: а) первичных и вторичных эритроцитозах б) гипергидратации в) мегалобластных анемиях г) гемоглобинопатиях

ОК-7, ОПК-4, ПК-3	29.	Под абсолютным количеством лейкоцитов понимают: а) процентное содержание отдельных б) количество лейкоцитов в мазке периферической крови видов лейкоцитов в лейкоформуле в) количество лейкоцитов в 1 л крови г) все ответы правильные
ОК-7, ОПК-4, ПК-3,4	30.	Появление в периферической крови бластов на фоне нормальной лейкоформулы характерно для: а) мегалобластной анемии б) состояния после переливания крови в) заболеваний печени и почек г) острых лейкозов
ОК-7, ОПК-4	31.	Гем представляет собой соединение железа с: а) протопорфирином б) белком в) протопорфирином и белком г) порфирином и белком
ОК-7, ОПК-4, ПК-3,4	32.	Повышение гематокритной величины наблюдается при: а) эритроцитозах б) гипергидратации в) анемиях г) все перечисленное верно
ОК-7, ОПК-4, ПК-3,4	33.	Лейкоцитоз наблюдается при: а) аплазии и гипоплазии костного мозга б) лейкозах в) гиперспленизме г) лучевой болезни
ОК-7, ОПК-4, ПК-1,3	34.	При остром бронхите в мокроте обнаруживают: а) кристаллы гематоидина б) спирали Куршмана в) эластические волокна г) цилиндрический мерцательный эпителий
ОК-7, ОПК-4, ПК-3	35.	Для мокроты при абсцессе легкого характерны: а) обызвествленные эластические волокна б) цилиндрический эпителий в) частицы некротической ткани г) кристаллы Шарко-Лейдена
ОК-7, ОПК-4, ПК-3	36.	Для бронхиальной астмы в мокроте характерны: а) спирали Куршмана б) скопления эозинофилов в) кристаллы Шарко-Лейдена г) все перечисленное
ОК-7, ОПК-4, ПК-3,4	37.	Присутствие в ликворе билирубина придаёт ему а) красный цвет б) жёлтый цвет в) зеленоватый цвет г) не изменяет цвет ликвора
ОК-7, ПК-1,3,4	38.	При изготовлении препаратов, предназначенных для диагностики трихомониаза, применяется окрашивание а) по Цилю – Нильсену б) по Романовскому в) по Граму

		г) все перечисленное верно
ОК-7, ПК-3	39.	Признаками, отличающими трихомонады от клеток плоского эпителия, являются а) эксцентрично расположенное ядро б) вакуолизированная цитоплазма в) грушевидная форма г) все перечисленное верно
ОК-7, ПК-3	40.	Серозная мокрота выделяется при а) остром бронхите б) бронхиальной астме в) хроническом бронхите г) отеке легкого
ОК-7, ПК-3	41.	Диагностическое значение имеет обнаружение при микроскопии мокроты а) плоского эпителия б) цилиндрического эпителия в) слизи г) остатков пищи
ОК-7, ОПК-4, ПК-3,4	42.	Эозинофилия в мокроте наиболее характерна для а) бронхиальной астмы б) острого бронхита в) хронического бронхита г) туберкулеза легких
ОК-7, ПК-3	43.	Большое количество переходного эпителия обнаруживается в моче а) в норме б) при гемолитической желтухе в) при остром гломерулонефрите г) при цистите
ОК-7, ОПК-4	44.	В гемостазе участвуют: а) плазма б) эритроциты в) тромбоциты г) все перечисленное
ОК-7, ОПК-4	45.	К группе гемоглобинопатий относится а) серповидноклеточная анемия б) микросфероцитарная анемия в) железодефицитная анемия г) B_{12}-дефицитная анемия
ОК-7, ПК-3	46.	Определение видов малярийного плазмодия необходимо для: а) назначения схемы лечения б) проведения противоэпидемических мероприятий в) прогноза в отношении возможности излечения г) всего перечисленного
ОК-7,9, ПК-5	47.	При химическом ожоге кислотой или щелочью необходимо: а) промыть обожженную поверхность сильной струей воды б) промыть обожженную поверхность несильной струей воды в) обработать поверхность спиртом г) сразу наложить стерильную повязку
ОК-7, ПК-3	48.	Методами копроскопии не могут быть выявлены следующие гельминтозы: а) трихиннелез б) аскаридоз в) энтеробиоз г) эхинококкоз

ОК-7, ПК-3	49.	Для какого гельминтоза характерно активное выделение члеников? а) описторхоз б) энтеробиоз в) дракункулез г) тениаринхоз
ОК-7, ПК-3	50.	Укажите инструментально-лабораторные методы диагностики аскаридоза: а) анализ кала на яйца глист б) почва на яйца глист в) иммунологическая проба г) рентгенологические исследования

Критерии и шкалы оценки:
- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания(оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

высокий - более 80% правильных ответов;
достаточный – от 60 до 80 % правильных ответов;
пороговый – от 50 до 60% правильных ответов;
критический – менее 50% правильных ответов.

3.2. Дневник по практике

Индекс компетенции	№ задания	Примерная формулировка индивидуального задания
ОК-7, ПК-2	1.	Устройство и оборудование клинико-диагностической лаборатории
ОК-7, ПК-2	2.	Организация работы клинико-диагностической лаборатории
ОК-7, ПК-2	3.	Оценка результатов лабораторных исследований
ОК-7, ПК-1,2	4.	Микроскопы, используемые для выполнения клинико-лабораторных исследований
ОК-7, ПК-2,5	5.	Условия, правила и техника взятия биологического материала на исследование
ОК-9, ПК-2,5	6.	Биологическая безопасность в лабораторных условиях
ОК-9, ПК-2,5	7.	Санитарно-гигиенические требования к клинико-диагностической лаборатории
ОК-9	8.	Техника безопасности при работе в лаборатории. Оказание помощи пострадавшим
ПК-1,2	9.	Технологии выполнения весового, объемного и газового анализа
ПК-1,2	10.	Оптические методы количественного анализа
ПК-1,2	11.	Технологии фракционирования компонентов биологических жидкостей и тканей (электрофорез, хроматография)
ПК-1,2	12.	Иммунофлуоресцентный анализ и проточная цитофлуориметрия
ОК-7 ПК-1, 2,4	13.	Современные технологии и анализаторы для выполнения лабораторных исследований в полуавтоматическом и автоматическом режимах
ПК-1,2	14.	Системы компьютерного анализа изображения клеток
ОПК-4, ПК-1,2	15.	Гематологические исследования в клинико-диагностической лаборатории
ОПК-4, ПК-1,2	16.	Содержание эритроцитов и гемоглобина в периферической крови. Патологические изменения эритроцитов. СОЭ
ОПК-4, ПК-1,2	17.	Изменения крови при некоторых заболеваниях и состояниях

ПК-1,2,3	18.	Лабораторное исследование свертывающей системы крови
ПК-1,2,3	19.	Клинические исследования функции почек
ПК-1,2,3	20.	Клинические исследования желудочного и дуоденального содержимого, кала
ПК-1,2	21.	Макро и микроскопическое, химическое и бактериологическое исследование мокроты
ОК-7 ПК-1,2,3	22.	Общеклинические исследования в клинико-диагностической лаборатории
ПК-1,2,3	23.	Биохимические исследования в клинико-диагностической лаборатории
ПК-1,2,3	24.	Иммунологические исследования в клинико-диагностической лаборатории. Исследование онкомаркёров
ПК-1,2,3	25.	Серологические исследования в клинико-диагностической лаборатории.
ПК-1,2,3	26.	Гормональные исследования в клинико-диагностической лаборатории
ОК-7 ПК-1,2,3	27.	Методы диагностики наследственных заболеваний
ПК-1,2,3	28.	Методы молекулярной диагностики инфекционных и наследственных заболеваний
ОК-7, ПК-1,2	29.	Современные методы световой микроскопии. Иммуноцитохимия
ОК-7, ПК-1,2	30.	Методика выявления ДНК/РНК с помощью гибридизации *in situ*
ОК-7, ОПК-4, ПК-2	31.	Выявление генетических нарушений в опухолевых клетках
ОК-7, ОПК-4, ПК-1,2	32.	Применение методов молекулярной диагностики для выявление цитопатологий
ПК-1,3	33.	Выделение нуклеиновых кислот из клинических образцов и клеточных культур
ОК-7, ПК-1,2,3	34.	Полимеразно-цепная реакция (ПЦР) и молекулярно-генетический анализ биоптатов
ОК-7, ПК-2,3	35.	ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний
ОК-7, ПК-1,2	36.	Полимеразная цепная реакция в реальном времени (Real-Time PCR)
ПК-1,2,3	37.	Техника изготовления микроскопических препаратов
ПК-1,2,3	38.	Техника импрегнации по методу Бильшовского-Грос и по методу В.В. Куприянова
ОПК-4, ПК-1,2,3	39.	Анализ содержания форменных элементов крови и их морфологическая характеристика в норме
ОПК-4, ПК-1,2,3	40.	Особенности лейкоцитарной формулы при различных патологических состояниях организма
ОК-7, ПК-2	41.	Исследование клеток и тканей в культуре. Понятие о клеточных гибридах и гибридомах
ПК-1,2	42.	Цито- и гистохимические методы. Метод радиоавтографии
ПК-1,2	43.	Метод иммунофлюоресцентного анализа. Применение антител
ПК-1,2	44.	Понятие о цитоспектрофотометрии как методе количественного изучения внутриклеточных веществ по их абсорбционным спектрам
ПК-1,2,3,4	45.	Методы лабораторной диагностики гельминтозов. Метод обогощения Фюллеборна. Метод Е.В. Калантарян.
ПК-1,2,3,4	46.	Количественные методы диагностики гельминтозов: овометрия, определение числа яиц гельминтов в копрологическом

		материале
ПК-1,2,3,4	47.	Ручная морфометрия. Автоматические системы обработки и анализа изображений
ПК-2,3,4	48.	Лабораторная диагностика и профилактика трипаносомозов
ПК-2,3,4	49.	Лабораторная диагностика и профилактика висцерального, кожного и кожно-слизистого (тропического) лейшманиозов
ПК-2,3,4	50.	Морфофизиология, патогенное действие кишечной и урогенитальной трихомонад. Лабораторная диагностика и профилактика трихомоноза
ПК-2,3,4	51.	Лабораторная диагностика и профилактика лямблиоза
ПК-2,3,4	52.	Лабораторная диагностика и профилактика амебиаза, балантидиаза
ПК-2,3,4	53.	Патогенез, методы лабораторной диагностики и профилактика малярии.
ПК-2,3,4	54.	Лабораторная диагностика и профилактика фасциолеза, описторхоза, парагонимоза, дикроцелиоза
ПК-2,3,4	55.	Методы лабораторной диагностики, профилактика тропических трематодозов (мочеполовой, кишечный и японский шистосомозы)
ПК-2,3,4	56.	Лабораторная диагностика и профилактика цестодозов (тениоз, тениаринхоз, гименолепидоз). Диагностика цистицеркоза
ПК-2,3,4	57.	Лабораторная диагностика, профилактика и патогенез эхинококкоза и альвеококкоза
ПК-2,3,4	58.	Лабораторная диагностика и профилактика дифиллоботриоза
ПК-2,3,4	59.	Методы лабораторной диагностики, профилактика аскаридоза, трихоцефаллеза
ПК-2,3,4	60.	Методы лабораторной диагностики и профилактика энтеробиоза
ПК-2,3,4	61.	Методы лабораторной диагностики, профилактика анкилостомидозов
ПК-2,3,4	62.	Методы лабораторной диагностики и профилактика трихинеллеза
ПК-2,3,4	63.	Лабораторная диагностика и профилактика тропических гельминтозов (дракункулез, филяриозы)
ПК-4,5	64.	Сбор и систематизация медицинских материалов для статистической обработки
ПК-1,2,3	65.	Методики клинических лабораторных исследований в бактериологии

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания – правильное и полное раскрытие вопросов;
- показатель оценивания – глубина и качество отработанных вопросов, оформление реферата;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:

высокий (отлично) - все вопросы раскрыты правильно и полн**о,** оформление соответствует
требованиям руководящих документов;

достаточный – вопросы раскрыты недостаточно полно, оформление соответствует требованиям внутренних руководящих документов;

пороговый – вопросы не раскрыты, оформление соответствует требованиям внутренних руководящих документов;

критический – вопросы не раскрыты, оформление не соответствует требованиям внутренних руководящих документов;

Министерство образование и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Института медицины, экологии
и физической культуры
Протокол № 10/190 от «28» 06 2017г.
Председатель _____ (В.И.Мидленко)
(подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата)
(код специальности (направления), полное наименование)

Институт медицины, экологии и физической культуры, экологический факультет
Курс 4
Способ и форма проведения практики (в соответствии с ФГОС): очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2017 г.

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Курносова Наталья Анатольевна	БЭиПП	к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой Слесарев С.М. /_____/ *(Подпись)* « 16 » 06 2017 г.

1. Цели и задачи практики

Цель – осуществление самостоятельного научного исследования студента по выбранной им теме, завершающееся написанием дипломной работы.

Задачи практики:

- выявление и углубление теоретических знаний, полученных за годы обучения;
- закрепление навыков научно-исследовательской и практической работы в области полученной специализации;
- демонстрация уровня овладения методикой исследования при решении разрабатываемых в дипломной работе проблем и вопросов;
- выявление уровня подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного состояния науки, техники, производства и управления.

2. Место практики в структуре ООП

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Преддипломная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе основной производственной практики, учебных практик, в ходе изучения дисциплин модулей «Биология клетки», «Физиология», дисциплин вариативной части, таких как эмбриология, основы биохимии, биологический мониторинг, лабораторные методы исследования в биологии, введение в цитомику и цитогенетику, частная гистология, основы морфогенеза и регенерации и др.

Студент-биолог должен иметь представление о современном уровне развития науки, техники и производства, уметь самостоятельно вести научный поиск и изучать конкретную научную проблему, проводить экспериментальные исследования, описывать, анализировать, обобщать и обосновывать полученные результаты, соотносить их с данными других ранее проведенных исследований, проявляя критичность как к своим собственным выводам и заключениям, так и к ранее существующим представлениям по данной проблеме, иметь навыки оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций, знать основные принципы техники безопасности при работе с биологическими объектами, лабораторным и производственным оборудованипем.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики студентов

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
- способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);
- готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);

№п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-7	способность к самоорганизации способность к самообразованию	Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога. Устройство светового микроскопа, лабораторного и производственного оборудования, необходимого при выполнении научного исследования Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности биолога. Основные правила работы с компьютерной техникой.	Организовать самостоятельную работу по изготовлению и анализу макро- и микропрепаратов; представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение научных исследований и необходимых измерений. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками).	Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Техникой изготовления макро- и микропрепаратов, необходимых для проведения научного исследования
2.	ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайной ситуации в ходе проведения самостоятельного научного исследования	Провести мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшему в условиях чрезвычайной ситуации	Навыками проведения мероприятий по оказанию первой помощи в различных чрезвычайных ситуациях.
3	ПК-4	способность применять современные методы обработки, анализа и	Специфику микроскопической структуры клеток,	Четко формулировать тему собственного	Основными методиками биологических

		синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	органов и тканей организмов основных царств живой природы. Современные достижения науки, техники и производства в основных отраслях биологии. Современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, Правила составления научно-технических проектов и отчетов	научного исследования, определять цели и задачи дипломной работы, самостоятельно работать с литературными источниками, осуществлять постановку эксперимента или сбор данных, анализировать полученные результаты, факты, цифровые данные и другие сведения, делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации, излагать свои мысли грамотно, литературным языком, правильно оформлять работу.	исследований при решении разрабатываемых в дипломной работе проблем и вопросов, таких как: методами микроскопирования объектов; сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов; методами обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биоинформации; техникой написания научно-исследовательской работы
	ПК-5	готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ.	Организовать все этапы научно-исследовательской работы согласно основным требованиям техники безопасности	Навыками работы с лабораторным и производственным оборудованием согласно требованиям техники безопасности; Информационными технологиями, позволяющими оценить биобезопасность материалов, применяемых в ходе научного исследования

3. Место и сроки проведения практики

Сроки проведения практики: 8 семестр

Место проведения практики: кафедра биологии, экологии и природопользования ИМЭиФК Ульяновского государственного университета

4. Объем практики в ЗЕ и ее продолжительность в неделях либо в академических часах в соответствии с РУП ВПО, ВО, СПО

Объем практики – 16 недель (864 часа), 24 ЗЕ

5. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость	Формы текущего контроля
1.	Организационный этап	Выбор темы научного исследования. Изучение библиографии, проведение литературного обзора по выбранной теме исследования. Выбор материалов и методов исследования. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомления с приемами первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. Изучение нормативных документов, определяющих организацию и технику безопасности работ.	1 неделя (54 часа)	Собеседование
2.	Исследовательский этап	Сбор фактического материала, постановка эксперимента, учитывая технику безопасности проводимых работ.	6 недель (324 часа)	Собеседование
3.	Обработка и анализ полученной информации	Обработка материалов исследования. Анализ результатов научного исследования, формулировка основных выводов и практических рекомендаций. Обсуждение результатов исследования, их критическая оценка с позиции современных научных представлений.	6 недель (324 часа)	Собеседование
4.	Подготовка отчета по практике	Написание текста квалификационной работы. Подготовка доклада, отражающего основные результаты научного исследования.	3 недели (162 часа)	Собеседование Заслушивание доклада
	Итого		16 недель (864 часа)	

6. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Основные технологии, применяемые при постановке биологических исследований для решения разрабатываемых в квалдификационной работе проблем и вопросов, такие как: технология изготовления микро- и макропрепаратов, техника микроскопирования объектов; сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; технологии идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов; методы обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биоинформации; техника написания научно-исследовательской работы

8. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

Формы аттестации по итогам практики: собеседование по вопросам (знать), представление текста квалификационной работы (знать, уметь, владеть), доклад по основным результатам, проведенного научного исследования (уметь, владеть). Сроки аттестации: последняя неделя практики.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

1. Индирякова О.А. и др. Методические указания по подготовке, структуре и оформлению курсовых и дипломных работ для студентов экологического факультета /О.А. Индирякова, Т.А. Индирякова Л.И. Загидуллина Н.А. Курносова , О.Ю. Шроль. - Ульяновск: УлГУ. – 2008. – 54 с.
2. Плескова С.Н.Атомно-силовая микроскопия в биологических и медицинских исследованиях : учеб. пособие. - Долгопрудный : Интеллект, 2011
3. Кларк Э.Р. Микроскопические методы исследования материалов: монография / Кларк Э.Р., Эберхард К.Н.— М.: Техносфера, 2007. 376— с. (http://www.iprbookshop.ru/12728).
4. Свищев Г.М. Конфокальная микроскопия и ультрамикроскопия живой клетки: монография / Свищев Г.М.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. 120— с. (http://www.iprbookshop.ru/24586)

б) дополнительная литература

Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» / Свидетельство о регистрации МКМК РФ Эл. № 77-20242. /www.cbio.ru/.

Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию : учебник. - М. : Академкнига, 2004

Полонская Н.Ю. Основы цитологической диагностики и микроскопическая техника / Н.Ю. Полонская, О.В. Егорова. – М.: Медицина, 2005. – 155с.

в) программное обеспечение

Руководство-атлас по гистологии, цитологии, эмбриологии (С.Л.Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л.Горячкина) Программное и техническое обеспечение ЗАО «ДиаМорф» Рег. № 980439 РосАПО.

Атлас по гистологии, цитологии, эмбриологии (Р.К.Данилов) С-Петербургская Военная медицинская академия

г) базы данных, информационно- справочные и поисковые системы

Самусев Р.П. Общая и частная гистология: учебное пособие / Самусев Р.П., Капитонова М.Ю.— М.: Мир и Образование, Оникс, 2010. 336— с. (http://www.iprbookshop.ru/14569)

Стадников А.А. Руководство к практическим занятиям по гистологии. Частная гистология: учебное пособие / Стадников А.А., Шевлюк Н.Н., Полякова В.С., Валов С.Д.,

Семченко Ю.П.— О.: Оренбургская государственная медицинская академия, 2010. 200— с. (http://www.iprbookshop.ru/21862)

Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие / Зиматкин С.М.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 229— с. (http://www.iprbookshop.ru/20210)

«Библиотека диссертаций РГБ», научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, электронная библиотечная система «IPRbooks»

10. Материально-техническое обеспечение практики

1. Микроскопы МБС-10, Микмед.
2. Замораживающий микротом.
3. Санный микротом.
4. Химические реактивы для фиксации, обезвоживания, заливки, окрашивания и заключения срезов.
5. Лабораторная посуда и инструменты.
6. Автоматические системы обработки и анализа изображений (на примере системы «Мекос – С1»).
7. Мультимедийный проектор.

.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Требования к результатам освоения дисциплины

№п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-7	способность к самоорганизации способность к самообразованию	Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога. Устройство светового микроскопа, лабораторного и производственного оборудования, необходимого при выполнении научного исследования Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности биолога. Основные правила работы с компьютерной техникой.	Организовать самостоятельную работу по изготовлению и анализу макро- и микропрепаратов; представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение научных исследований и необходимых измерений. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками).	Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Техникой изготовления макро- и микропрепаратов, необходимых для проведения научного исследования
2.	ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	Способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайной ситуации в ходе проведения самостоятельного научного исследования	Провести мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшему в условиях чрезвычайной ситуации	Навыками проведения мероприятий по оказанию первой помощи в различных чрезвычайных ситуациях.
3	ПК-4	способность применять	Специфику	Четко	Основными

		современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	микроскопической структуры клеток, органов и тканей организмов основных царств живой природы. Современные достижения науки, техники и производства в основных отраслях биологии. Современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, Правила составления научно-технических проектов и отчетов	формулировать тему собственного научного исследования, определять цели и задачи дипломной работы, самостоятельно работать с литературными источниками, осуществлять постановку эксперимента или сбор данных, анализировать полученные результаты, факты, цифровые данные и другие сведения, делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации, излагать свои мысли грамотно, литературным языком, правильно оформлять работу.	методиками биологических исследований при решении разрабатываемых в дипломной работе проблем и вопросов, таких как: методами микроскопирования объектов; сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов; методами обработки анализа и синтеза полевой производственной и лабораторной биоинформации; техникой написания научно-исследовательской работы
	ПК-5	готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	Основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ.	Организовать все этапы научно-исследовательской работы согласно основным требованиям техники безопасности	Навыками работы с лабораторным и производственным оборудованием согласно требованиям техники безопасности; Информационными технологиями, позволяющими оценить биобезопасность материалов, применяемых в ходе научного исследования

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции или ее части	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			Наименование	№№ заданий	
1	Организационный этап	ОК7 ОК9 ПК5 ПК4	Вопросы для собеседования (знать) Практическое задание (уметь, владеть)	1 5 10 1,2,3	собеседование собеседование
2	Исследовательский этап	ОК7 ОК9 ПК5 ПК4 ПК4	Вопросы для собеседования (знать) Практическое задание (уметь, владеть)	2,3 5 10 6,7 4,5	собеседование собеседование
3	Обработка и анализ полученной информации	ОК7 ПК4 ПК4	Вопросы для собеседования (знать) Практическое задание (уметь, владеть)	2,3,4 8 6,7	собеседование собеседование
4	Подготовка отчета по практике	ОК7 ПК4 ПК4	Вопросы для собеседования (знать) Практическое задание (уметь, владеть)	3,4 9 8	собеседование собеседование заслушивание доклада

3. Вопросы для собеседования (знать):

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ОК7	1	Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога.
	2	Устройство светового микроскопа, лабораторного и производственного оборудования, необходимого при выполнении научного исследования
	3	Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности биолога.
	4	Основные правила работы с компьютерной техникой.
ОК9	5	Способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайной ситуации в ходе проведения самостоятельного научного исследования
ПК4	6	Специфика микроскопической структуры клеток, органов и тканей организмов основных царств живой природы.
	7	Современные достижения науки, техники и производства в основных отраслях биологии.
	8	Современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.
	9	Правила составления научно-технических проектов и отчетов
ПК5	10	Основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ.

4. Практическое задание (уметь, владеть):

1. Обоснование темы и актуальности проведенного научного исследования.
2. Постановка цели и задач представленного научного исследования.
3. Краткий обзор литературы по исследуемой проблеме.
4. Обоснование выбранных методов и материалов исследования.
5. Представление результатов собственных исследований в виде схем, рисунков, таблиц, диаграмм. Анализ полученных данных.
6. Обсуждение результатов полученных исследований. Критический подход к анализу собственных результатов исследования.
7. Формулировка выводов исследования, их согласованность поставленным задачам исследовательской работы.
8. Составление презентации и доклада по основным результатам квалификационной работы.

5.5.3. Программа научно-исследовательской работы.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающихся. Научно-исследовательская работа способствует формированию и закреплению профессиональных компетенций выпускников. Она включает обязательное участие обучающихся в научной работе кафедр в восьмом семестре, выполнение и защиту курсовых работ по тематике базовых дисциплин профессионального (специального) цикла, участие обучающихся в научной работе по линии научного студенческого общества (НСО) и выполнение выпускной квалификационной работы по научной тематике кафедр.

Организация научно-исследовательской работы обучающихся должна обеспечиваться:

своевременным оповещением обучающихся о ежегодно обновляемой тематике курсовых работ;

предоставлением в лабораториях рабочих мест для выполнения исследовательской работы по научной тематике выпускающей кафедры;

предоставлением возможности вести литературную работу в библиотеке факультета (вуза);

организацией конференций научного студенческого общества;

предоставлением возможности победителям конференций НСО выступать с докладами в других вузах страны.

6. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Ресурсное обеспечение данной ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП ВО, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

УлГУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде УлГУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Электронная информационно-образовательная среда УлГУ должна обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 93% от общего количества научно-педагогических работников организации. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 87% (по ФГОС ВО - не менее 70 процентов).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем

числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 100 %. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Реализация ОПОП ВО осуществляется в соответствии с требованиям материально-технического и учебно-методического обеспечения. Специальные помещения УлГУ представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей). Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. УлГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата. Обучающимся должен быть обеспечен доступ, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников.

Внеучебная работа со студентами в университете является важнейшей составляющей качества подготовки специалистов и проводится с целью формирования у каждого студента сознательной гражданской позиции, стремлению к сохранению и приумножению нравственных, культурных и общечеловеческих ценностей, также выработке навыков конструктивного поведения в новых экономических условиях, общекультурных компетенций выпускников (компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления и др.)

В университете разработана «Концепция воспитательной работы в ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», которая должна способствовать организации комфортного социального пространства для гармоничного развития личности молодого человека, становления грамотного профессионала.

Приоритетными направлениями внеучебной работы в университете являются:

·Культурно-массовая и просветительская деятельность, организация досуга студентов.

·Работа с иностранными студентами

·Деятельность студенческих объединений

·Духовно-нравственное воспитание обучающейся молодежи.

В Университете спорту уделяют особое внимание. В УлГУ функционирует Спортивный клуб. Общая площадь спортивных сооружений составляет более 30 тыс. квадратных метров, университетский комплекс включает: Физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК) УлГУ; Физкультурно-оздоровительный комплекс (ФОК) «Заря»; Стадион с искусственным покрытием на Набережной реки Свияги; Шестизальный учебно-спортивный комплекс; Лыжную базу; Спортивный комплекс Высшего колледжа УлГУ «Заволжье»; Спортивный зал и летний стадион Медицинского колледжа; Учебный спортивно-оздоровительный центр; Центр содействия укрепления здоровья; Плоскостные корты с искусственным покрытием; Биатлонный центр; Бассейн; Открытые теннисные корты; Скалодром.

На экологическом факультете на протяжении многих лет складывалась система организации и управления внеучебной воспитательной работой со студентами, в основу которой легли ответственность администрации факультета, традиции и опыт работы органов студенческого самоуправления, а также постоянный поиск новых эффективных форм учебно-воспитательного процесса.

Для осуществления внеучебной работы на факультете назначаются заместитель декана по внеучебной работе, кураторы академических групп, заместители заведующих кафедрами по внеучебной работе.

На факультете ежегодно утверждается программа деятельности экологического факультета, включающая план мероприятий по внеучебной работе со студентами и комплексные целевые программы:

- по первичной профилактике наркомании и других видов зависимостей среди студентов;
- по адаптации студентов первого курса;
- по гражданско-патриотическому воспитанию студентов;
- по нравственно-эстетическому воспитанию студентов;
- по укреплению физического здоровья студентов.

В течение последних пяти лет было проведено более 70 культурно-массовых студенческих мероприятий и порядка 60 спортивно-массовых студенческих мероприятий.

Ректоратом университета взят курс на повышение самостоятельности в работе общественных формирований и развитии органов студенческого самоуправления. Основными органами студенческого самоуправления на экологическом факультете являются профсоюзный комитет студентов факультета и волонтерское движение.

В настоящее время в вузе сформировались такие элементы системы оценки состояния и эффективности внеучебной воспитательной работы, как:

- социологические исследования среди студентов по различным тематикам (качество проведения студенческих мероприятий, адаптация первокурсников к вузу, различные виды зависимостей среди студентов;
- участие университета в мероприятиях и конкурсах (грантах), учрежденных Министерством образования и науки Российской Федерации.

Студенты экологического факультета принимают активное участие в реализации мероприятий вышеуказанной системы оценки состояния и эффективности внеучебной воспитательной работы. Так, среди студентов факультета в период с 2009 по 2014 год проведено около 15 социологических исследований различной направленности (анкетирование).

Успешная реализация внеучебных проектов вуза достигается благодаря тому, что именно студенты являются непосредственными авторами и исполнителями большинства проектов. Грамотно организованное социальное пространство не только позволяет раскрыть и расширить способности молодого специалиста, а также использовать их после выпуска из университета. Подводя итог, можно сказать, что в Ульяновском государственном университете созданы все условия для самореализации студента.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе, а также действующими нормативными документами университета.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ПОПОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы фонды оценочных средств, которые включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., диагностику микро- и макропрепаратов, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонд оценочных средств является обязательной составляющей рабочих программ дисциплин.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ОПОП бакалавриата.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов Российской Федерации, утвержденного Министерством образования и науки РФ, требований ФГОС ВО и рекомендаций ПОПОП по соответствующему направлению подготовки разработаны и утверждены требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена прилагаются.

Приложение 1
Матрица компетенций

	Блоки и дисциплины учебного плана	Общекультурные компетенции - ОК									Профессиональные компетенции – ПК (+) Общие профессиональные компетенции – ОПК (*)													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Б.1	**Дисциплины**																							
	Базовая часть																							
1.	Философия	+						+																
2.	История		+					+																
3.	Иностранный язык					+		+																
4.	Психология и педагогика						+	+									+							
5.	Экономика			+				+																
6.	Право, правовые основы охраны природы и природопользования				+			+												*			*	
7.	Математика и математические методы в биологии							+																
8.	Информатика и информационные технологии							+			*							+						
9.	Физика							+				*												
10.	Химия							+				*												
11.	Геология							+				*												
12.	География							+				*												
13.	Почвоведение							+				*												
14.	Общая биология							+				*						*						
15.	Микробиология							+				*	*											
16.	Вирусология							+				*	*											
17.	Ботаника							+				*	*											
18.	Зоология							+				*	*											
19.	Физиология растений							+						*										
20.	Физиология животных							+						*										
21.	Иммунология							+						*										
22.	Цитология							+							*									
23.	Гистология							+							*									
24.	Биофизика							+							*									

	Блоки и дисциплины учебного плана	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	14
25.	Физиология высшей нервной деятельности							+						*										
26.	Биохимия							+							*									
27.	Молекулярная биология							+							*									
28.	Генетика и эволюция							+									*	*						
29.	Биология размножения и развития							+											*					
30.	Экология и рациональное природопользование				+			+				*	*			+				*			*	
31.	Биология человека							+						*										
32.	Введение в биотехнологию							+							+		*				*			
33.	Основы биоэтики							+														*		
34.	Безопасность жизнедеятельности							+		+														
35.	Экологическая токсикология							+							*									
36.	Физическая культура							+	+															
	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента																							
37.	Социология							+																*
38.	Русский язык и культура речи					+		+																
39.	Экологическая культура	+						+				*												
40.	Устойчивое развитие человечества	+						+				*												
41.	Эмбриология							+											*					
42.	Основы биохимии							+								*								
43.	Организм и среда							+												*				
44.	Медицинская география							+												*				
45.	Радиобиология							+						*	*									
46.	Систематика растений							+					*											
47.	Элективные курсы по физической культуре							+	+															
48.	Экология растений							+					*											
49.	Экология животных							+					*											
50.	Паразитология							+					*											
51.	Биогеография							+					*											
52.	Большой практикум							+			+		*			*								
53.	Систематика животных							+					*											

	Блоки и дисциплины учебного плана	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	14
54.	Экологическое право							+				*												
55.	Региональная система биологического образования							+									+							*
56.	Охрана окружающей среды							+								+				*				*
57.	Экономика природопользования				+			+												*				
58.	Биологический мониторинг							+								+ *				*				
59.	Энзимология							+								*								
60.	Биология эмбриональной клетки							+											*					
61.	Лабораторные методы исследования в биологии							+								*								
62.	Частная гистология							+							*									
63.	Экология популяций и сообществ							+										*						
64.	Введение в цитомику и цитогенетику							+								*	*							
65.	Патофизиология							+						*		*								
66.	Основы морфогенеза и регенерации							+								*								
67.	Физиология регуляторных систем							+						*		*								
Б2	**Практики**																							
68.	Учебная практика							+		+			*			*								
69.	Производственная практика							+		+	+	+	+	+*	+									
70.	Преддипломная практика							+		+				+	+									
Б3	**Государственная итоговая аттестация**	+	+	+	+	+	+	+	+		+*	+*	+*	+*	*+	*+	*+	+*	+	+	+	+	+	+

Приложение 2
График учебного процесса

Учебный план бакалавров 'Биология_3+.plm.xml', код направления 06.03.01, год начала подготовки 2016

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			Э	Э	К	К																												
II																			Э	Э	Э	К	К																											
III																			Э	Э	Э	Э	К	К																										
IV																			Э	Э	Э	К	К	Г	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	**36**	18	18	**36**	18	18	**36**	19		**19**	127
Э	Экзаменационные сессии	1	4	**5**	2	3	**5**	3	2	**5**	3		**3**	18
У	Учебная практика		4	**4**	4		**4**							8
П	Производственная практика								4	**4**		16	**16**	20
Д	Выпускная квалификационная работа											3	**3**	3
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР											1	**1**	1
К	Каникулы	2	5	**7**	2	5	**7**	2	5	**7**	2	8	**10**	31
Итого		21	31	**52**	22	30	**52**	23	29	**52**	24	28	**52**	208
Студентов														
Групп														

Приложение 3
Рабочий учебный план
http://www. http://new.ulsu.ru/media/documents/uch_plan_bio.pdf

Приложение 4
Аннотации учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Б.1. Дисциплины. Базовая часть

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЛОСОФИЯ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины "Философия" является формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира.

Задачи курса: ознакомление с основными разделами современного философского знания, философскими проблемами и методами их исследования, овладение базовыми принципами и приемами философского познания, введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами, развитие навыков критического восприятия и оценки информации, формирование умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения, овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Предшествующие дисциплины: физика. Последующие дисциплины: экономика, социология, экологическая культура, устойчивое развитие.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать*:* основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

уметь: формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

владеть**:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИСТОРИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины "История" является изучение закономерностей развития Российского общества и государства.

Задачи курса: раскрываются основные закономерности и направления мирового исторического процесса, основные этапы исторического развития России, место и роль России в мировой истории, общее и особенное в истории нашего Отечества по сравнению с другими народами и государствами; дается представление об особенностях российского типа эволюции, специфике природно-климатических и геополитических условий развития, особенностях социального реформирования, личностного фактора и духовного начала, отношениях между государством и обществом на различных этапах развития России; выявляются экономические, социальные, политические последствия индустриального и постиндустриального развития, научно-технической революции; рассматриваются проблемы, обусловленные влиянием технологической и глобальной информационной революции на современные общественные процессы, тенденции развития мировой историографии, анализируются те изменения в исторических представлениях, которые произошли в России в последнее десятилетие.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б2. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Предшествующие дисциплины: право, правовые основы охраны природы и природопользования. Последующие дисциплины: экономика, социология, экологическая культура, устойчивое развитие.

3 Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- В результате изучения дисциплины студент должен:

знать*:* основы отечественной истории России;

уметь*:* использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении;

владеть: способностью к ведению деловых дискуссий, деловых коммуникаций, и способности работать в коллективе.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: приобретение общей, коммуникативной и профессиональной компетенции *Задачи курса*: стимулировать интеллектуальное и эмоциональное развитие личности учащегося; овладеть определенными когнитивными приемами, позволяющими совершать познавательную и коммуникативную деятельность; развить индивидуальные психологические способности; развить способности к социальному взаимодействию; формировать общеучебные и компенсационные умения, умения постоянного самосовершенствования.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б3. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1-2 семестре и 2 курсе в 3 семестре. Предшествующая дисциплина: русский язык и культура речи. Последующие дисциплины: социология, экологическая культура, устойчивое развитие.

3 Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- - В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовую общеупотребительную лексику и специальную терминологию на иностранном языке, базовые грамматические темы иностранного языка; 2500 лексических и фразеологических единиц общего и терминологического характера, из которых 1500 единиц общеупотребительной лексики, 500 единиц экологической терминологии и 500 единиц общенаучной, официальной, социально-политической лексики, обеспечивающих коммуникацию по профилю специальности;

уметь: читать, понимать, анализировать как учебные, так и оригинальные тексты средней сложности, применяя просмотровый, ознакомительный, изучающий и поисковый виды чтения; понимать при однократном предъявлении аутентичную монологическую и диалогическую речь длительностью до 3-х минут звучания (10-12 фраз в нормальном среднем темпе речи) в пределах пройденной тематики в непосредственном контакте с партнером, а также в записи на различных носителях;

владеть: навыками подготовленного и неподготовленного монологического высказывания в объеме не менее 10-12 фраз, в том числе такими, как сообщение, объяснение, развернутая реплика, реферирование профессионально-ориентированного текста, презентация, доклад по специальности; навыками ведения диалога с партнером и выражения обширного реестра коммуникативных намерений (вопрос, информирование, пояснение, уточнение, совет, иллюстрирование и др.) в процессе иноязычного общения в объеме пройденной тематики в различных по степени официальности ситуациях; навыками продуктивной письменной речи нейтрального и официального характера в следующих формах: деловая переписка, заполнение документов, составление тезисов отчета, аннотирование; фиксирование нужной информации при аудировании; перевод с иностранного языка на русский/родной и с русского/родного языка на иностранный.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета, экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: - сформировать общие знания и представления студентов об основных понятиях и проблемах современной психологии; психологических явлениях, психологических процессах и состояниях, свойствах, законах, закономерностях и механизмах протекания психических явлений.

Задачи курса: сформировать представления об основных категориях психологии: психика, сознание, личность, индивидуальность, деятельность, психические процессы, психические состояния, психические явления, деятельность; сформировать представление о методах научного исследования в психологии и ее прикладных отраслях; сформировать базовые представления о психической деятельности; о закономерностях и свойствах познавательной сферы человека; проявлениях его эмоциональности, мотивации и индивидуальности; качествах личности и условиях ее развития; сформировать навыки и умения студентов давать общую характеристику психическим явлениями, отмечать их в своей профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.4. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Предшествующая дисциплина: русский язык и культура речи. Последующие дисциплины: социология, экологическая культура, устойчивое развитие.

3 Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: систему категорий и понятий современной психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств; физиологические основы протекания основных психических явлений; феномены, законы, закономерности протекания психических явлений; структуру и классификации психических процессов, состояний и свойств; классические и современные направления и подходы в исследовании отдельных психических явлений; психологические механизмы протекания психических явлений; особенности протекания психических явлений; существующие в зарубежной и

отечественной психологии подходы и теории в понимании психических явлений; основные положения важнейших трудов классиков зарубежной и отечественной психологии;

уметь: интегрировать информацию, полученную из разных источников; анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений; работать с первоисточниками; ориентироваться в научном и учебном материале; ориентироваться в психологических явлениях: определять класс и сущность явлений; обобщать и аргументировать ответы; анализировать, синтезировать, обобщать факты и теоретические положения; обнаруживать проявления феноменов, законов, закономерностей и механизмов в конкретных ситуациях (на примере психологических задач);

владеть: свободно владеть психологической терминологией; культурой научного мышления; обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОНОМИКА»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: - изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по экономической теории.

Задачи: приобретение системы знаний по экономической теории; формирование представления о деятельности экономических агентов и функционировании рынков и государства; формирование адекватного восприятия формирующейся в переходный период рыночной среды; освоение категориального аппарата, необходимого для освоения смежных дисциплин; применению различных методов анализа эффективности деятельности фирм и государства в рыночной экономике.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.5. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре. Предшествующие дисциплины: физика, химия. Последующие дисциплины: социология, экологическая культура, устойчивое развитие.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями: ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: понятийный и категориальный аппарат экономической теории; экономические модели; экономические законы;

уметь: анализировать экономические явления и процессы современной российской экономики;

владеть: навыками расчетов основных макроэкономических показателей; иметь опыт экономических исследований.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРАВО, ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: - овладение системой научных знаний и практических навыков в сфере правового регулирования общественных отношений, которые возникают в связи с правовым регулированием охраны и использования окружающей среды, развитие умения мыслить (овладевать такими мыслительными операциями, как классификация, анализ, синтез, сравнение и др.), развитие творческих и познавательных способностей, а также таких психологических качеств, как восприятие, воображение, память, внимание.

Задачи: формирование у будущих специалистов комплексных знаний о правовом регулировании общественных отношений и, в первую очередь, экологических отношений и детальное ознакомление студентов с основными понятиями дисциплины; приобретение студентами навыков и умений по решению ситуационных задач на семинарских занятиях.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.6. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре. Поэтому предшествующих дисциплин нет, студенты использую знания, умения, навыки, полученные на уроках истории и обществознания в школе и средних учебных заведениях. Последующие дисциплины: история, экономика, социология, экологическая культура, устойчивое развитие.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: выстраивает и реализует перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования (ОК-4); способен к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способен применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10); готов использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства

уметь: применять на практике нормы права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач;

владеть: навыками составления исков в защиту экологических прав; составления договоров по пользованию природными ресурсами; составления основных видов документов, опосредующих привлечение к юридической ответственности за экологические правонарушения; освоение дисциплины предполагает практическое осмысление ее тем на практических занятиях, в процессе которых студент должен закрепить и углубить теоретические знания, приобрести необходимые умения и навыки по составлению соответствующих юридических документов, решению ситуационных задач.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: - воспитание у молодых людей высокой математической культуры и ориентирование на развитие: верного представления о роли математики в современной цивилизации и мировой культуре; умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами; корректности в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений; отношения к дисциплине как к необходимому инструменты в будущей профессиональной деятельности.

Задачи: дать понятие о предмете высшей математики как о необходимой системе знаний в экологическом цикле наук; выработать умение студентами самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач; выработать умение студентами применять математические методы, используемые при решении типовых профессиональных задач; способствовать овладению студентами методами математического моделирования биологических процессов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.7. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1-2 семестре. Поэтому предшествующих дисциплин нет, студенты использую знания, умения, навыки, полученные на уроках истории и

обществознания в школе и средних учебных заведениях. Последующие дисциплины: экономика, социология, устойчивое развитие.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, дифференциальное и интегральное исчисления, гармонический анализ, дифференциальные уравнения, численные методы, функции комплексного переменного, элементы функционального анализа, вероятность и статистику, случайные процессы;основные математические методы статистического оценивания и проверки гипотез, обработки экспериментальных данных и математические модели, применяемые в биологии.

уметь: применять математические методы для решения типовых профессиональных задач; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

владеть: методами математического моделирования биологических процессов.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью: освоения данной дисциплины является: освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах.

Задачи дисциплины: овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности; приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.8. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1-2 семестре. Поэтому предшествующих дисциплин нет, студенты используют знания, умения, навыки, полученные на уроках истории и

обществознания в школе и средних учебных заведениях. Последующие дисциплины: экономика, устойчивое развитие.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

- *В результате изучения дисциплины студент должен:*

знать современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; структуру и функции аппаратной части компьютера; назначение и виды программного обеспечения информационных систем и технологий; функциональные возможности прикладных программ; основные положения информационной безопасности; информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет; общий порядок работы с электронной почтой;

уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;

владеть: навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией; владеть приемами антивирусной защиты.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины: научить студентов грамотно с физической точки зрения рассматривать явления окружающей среды и оценивать результаты экологических исследований. Знания, полученные в результате изучения дисциплины, позволят студентам грамотно ориентироваться в физических аспектах поведения экосистем. В частности курс нацелен на формирование целостного представления о фундаментальных

физических законах и их практическом применении, без него невозможна практическая работа современного биолога.

Задачи: ознакомить студентов с основными физическими законами; ознакомить студентов с основными физическими моделями, научить оценивать точность моделирования физических процессов для их адекватного описания и исследования; дать представление о практическом применении физических законов; рассмотреть основные принципы работы измерительных приборов и методы работы с ними; научить студентов грамотно обрабатывать полученные практические результаты; подготовить студентов к работе с основными физическими явлениями, которые встречаются при изучении экологических систем.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.9. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1-2семестре. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, выработанных в рамках средней общеобразовательной школы, углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: биофизика, биохимия, физиология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные закономерности, описывающие физическое взаимодействие объектов окружающей среды.

уметь: подобрать адекватную физическую модель, ориентироваться в физической картине мира, выделять различные физические явления, протекающие в экологических системах, получать и обрабатывать данные, необходимые для решения конкретной физической задачи.

владеть: навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы, навыками практической работы с основными физическими приборами, которые используются в исследовательской деятельности биолога.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ
-

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ХИМИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование системных знаний, которые необходимы студентам при рассмотрении физико-химической сущности и механизмов процессов, происходящих в природе и живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; формирование умений выполнять в необходимых случаях расчеты параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять функции отдельных систем организма, а также его взаимодействие с окружающей средой.

Задачи: освещение ключевых вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе; формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач; формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.10. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1-2семестре.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: термодинамические и кинетические закономерности, определяющие протекание различных химических и биохимических процессов; физико-химические аспекты важнейших биохимических процессов и различных видов гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов; свойства воды и водных растворов сильных и слабых электролитов; основные типы равновесий и процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс; механизмы действия буферных систем а, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенности кислотно-основных свойств аминокислот и белков; закономерности протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов; роль биогенных элементов и их соединений в живых системах; физико-химические основы поверхностных явлений и факторы, влияющие на свободную поверхностную энергию, особенности адсорбции на различных границах разделов фаз; особенности физико-химии дисперсных систем и растворов биополимеров.

уметь: прогнозировать результаты физико-химических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне.

владеть: навыками: самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: дать студентам объём геологических знаний, необходимый для освоения целого ряда экологических дисциплин.

Задачи: дать студентам современные представления о строении, составе Земли, её образовании, возрасте; эволюции жизни на Земле и геологической деятельности человека; дать основы минералогии и петрографии; показать сущность эндогенных и экзогенных процессов и их роль в преобразовании Земли.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.11.1 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1семестре. Дисциплина изучается в первом семестре и не имеет опорной теоретической базы в виде курсов предшествующих дисциплин. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: география, почвоведение, устойчивое развитие человечества.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: главнейшие разделы геологии; строение земной коры, ее состав и структуры; важнейшие породообразующие минералы и различные по происхождению горные породы; основные эндогенные и экзогенные процессы, их взаимодействие и влияние на рельеф земной поверхности; антропогенные факторы; геохронологические и стратиграфические подразделения;

уметь: определять основные породообразующие минералы и типы пород, генетические типы четвертичных отложений, объяснить происхождение форм рельефа;

владеть: определением физических свойств минералов и формы минеральных агрегатов; диагностикой горных пород; работой с геохронологической и стратиграфической шкалами; геологическими картами и картами четвертичных отложений.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕОГРАФИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: познание закономерностей строения, динамики и развития географической оболочкиполучение фундаментальных знаний о функционировании географической оболочки в целом, ее компонентов и природных комплексов в единстве и взаимодействии с окружающим пространством.

Задачи: изучить строение и свойства географической оболочки; выявить географические аспекты взаимодействия природы и общества; развивать умения работать с географическими источниками информации; дать представление о методологических и методических основах экономической и социальной географии, о глобальных проблемах человечества.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.11.2 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (геология, ботаника, зоология и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: биологический мониторинг, медицинская география и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: структуру и функционирование географической оболочки, основные типы социально-географических процессов

уметь: ориентироваться в основных принципах, закономерностях и законах пространственно-временной организации геосистем глобального и регионального уровней

владеть: навыками в анализе общих физико-географических и экономико-географических взаимосвязей на макроуровне.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПОЧВОВЕДЕНИЕ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью дисциплины является: дать студентам базовые знания о почве как о естественно-историческом теле природы, о географическом их разнообразии, свойствах, химическом и минералогическом составе, элементарных почвенных процессах, классификации, генезисе, эволюции, путях практического использования.

Задачи изучения дисциплины: дать представление о дисциплине как фундаментальной науке, связи ее с другими естественными науками, методами почвоведения; обучить морфологическому анализу генетического профиля почв в полевых условиях, ознакомить с законами географического распространения почв в пространстве; показать структурно-функциональную роль почвенного покрова в биосфере.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.11.3 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (геология, ботаника, биогеография и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: биологический мониторинг, медицинская география и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: почву как самостоятельное естественно-историческое тело природы, как незаменимый компонент природных экосистем и биосферы в целом; влияние эколого-химического и биологического состояния почв на функционирование растений и животных; почву как основу жизни;

уметь: дать грамотное и подробное морфологическое описание почвы, определить ее классификационное положение, диагностировать ее; выявлять связи почв с факторами почвообразования (материнскими породами, климатом, растительностью, рельефом);

владеть: полевыми методами почвоведения.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование биологического мировоззрения, позволяющего студенту систематизировать знания о сущности жизни, уровнях ее организации, механизмах и закономерностях процессов жизнедеятельности.

Задачи: овладение основными законами и теориями биологии; овладение знаниями о химических основах жизни, обмене веществ и потоке энергии в живом организме; изучение клеточной организации живого; получение представлений о механизмах наследственности и изменчивости; формирование представлений о закономерностях индивидуального развития; овладение знаниями о происхождении и эволюционном развитии организмов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.12 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1семестре. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: цитология, гистология, биохимия, генетика и эволюция.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности структурно-функциональной организации клеток прокариот и эукариот. Основные способы деления клеток и их биологическое значение; структурно-функциональную организацию субклеточных компонентов, метаболические пути, клеточный цикл и его регуляцию; проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном); периоды онтогенеза; морфологические, функциональные и биохимические изменения в ходе развития у представителей различных таксонов; основные закономерности эволюционных процессов; место человека

в системе животного мира, методы изучения эволюции человека, характеристику основных этапов антропогенеза;

уметь: определять на микро- и макропрепаратах их части, детали строения, правильно называть соответствующие структуры; представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний; аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов; прогнозировать результаты биологических процессов;

владеть: методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, в том числе компьютерными, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; понятиями цитологии, генетики, биологии развития, эволюционного учения и экологии; системным и историческим подходами к изучению живого на различных уровнях организации.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МИКРОБИОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: сформировать современные научные представления об основных биологических свойствах микроорганизмов, их роли в круговороте веществ в природе, в производстве, в возникновении заболеваний людей животных и растений.

Задачи: изучение строения бактериальной клетки и способности ее существования в экстремальных условиях среды; изучение на молекулярном и клеточном уровнях биохимических процессов, протекающих в клетках прокариот; изучение морфологического и функционального многообразия прокариот в сравнении с миром растений, грибов, животных; изучение филогенетического разнообразия бактерий, вирусов и низших грибов; формировать у студентов прочные знания о бактериальных, вирусных заболеваниях и их возбудителях.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.13.1 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, цитология, основы биохимии и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: биология человека, безопасность жизнедеятельности и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории; особенности строения микроорганизмов; особенности систематики микроорганизмов; питание, рост и размножение микроорганизмов; формы взаимоотношения микроорганизмов с биотическими и абиотическими факторами среды; генетику микроорганизмов; основы санитарной микробиологии; микроорганизмов-участников основных геохимических циклов.

уметь: использовать полученные знания, интернет-ресурсы и электронные базы библиотек в самостоятельной работе; анализировать получаемую информацию и применять ее в практической деятельности; проводить микроскопические исследования материала с помощью светового микроскопа, выполнять простые и сложные методы окраски микробных клеток; обосновывать выбор исследуемого материала из объектов окружающей среды при проведении лабораторной диагностики микроорганизмов.

владеть навыками: использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; работы с препаратами и таблицами; решения ситуационных задач.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ВИРУСОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: «Вирусология» – ознакомить студентов с основными группами вирусов животных и растений, составляющих особое царство живых существ, рассмотреть особенности их организации и репродукции, дать представление о наиболее интересных представителях данной группы организмов, показать основные направления и перспективы развития вирусологической науки.

Задачи курса «Вирусология»: сформировать у студентов представление о вирусах как особой форме существования живой материи; дать представление о разнообразии структурной организации вирусных частиц и типов вирусных геномов, стратегии

взаимодействия вирусов с клеткой-хозяином и о механизмах репликации их нуклеиновой кислоты; ознакомить студентов с представителями различных групп вирусов, патогенных для животных и человека, и современными способами профилактики вызываемых ими заболеваний и противовирусной терапии; дать представление об использовании векторов молекулярного клонирования на основе вирусов в современной биотехнологии.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.13.2 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные семейства вирусов животных и растений, отдельных представителей умеренных и вирулентных бактериофагов; основные схемы репликации вирусов растений, животных и бактерий в зависимости от типа геномной нуклеиновой кислоты; отдельных представителей вирусов животных и растений, вызывающих наиболее значимые инфекции и методы их профилактики и лечения.

уметь: применять знания по вирусологии при изучении таких дисциплин как молекулярная биология, биотехнология, иммунология; классифицировать вирусы и степень их патогенности; пользоваться лабораторным оборудованием для исследования вирусов.

владеть навыками: использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; работы с препаратами и таблицами; решения ситуационных задач.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БОТАНИКА»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: дать базовые знания по основным направлениям ботаники: учение о растительной клетке, анатомии растений и морфологии растений

Задачи: усвоение основных черт организации растительной клетки, формирование представлений о тканях и принципах их классификации, изучение морфологической и физиологической характеристики стебля и побега, морфологии побега и стебля; получение представлений об анатомии и морфологии листа и его основных функциях; изучение анатомии и морфологии корня. Определение и функции корня; изучение морфологии проростков и их роста; формирование представлений о жизненном цикле семенного растения; получение знаний о вегетативном, бесполом и половом размножении растений; изучение строение цветка и его функций; понимание образования зародыша и эндосперма; формирование представлений о строении и типах семян. Развитие, строение и типы плодов. Классификация плодов. Распространение плодов; получение представлений об основных направлениях охраны растительного мира

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.13.3 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1-2 семестре. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Почвоведение, Биогеография, Геоботаника, Популяционная экология, Общая экология, Методика преподавания биологии.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы,

способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: предмет и задачи ботаники, эволюционное учение о развитии органического мира, строение и функции растительных клеток, ткани и принципы их классификации, первичное строение стебля, заложение камбия и вторичное утолщение стебля, строение стебля однодольного растения, строение стебля двудольного растения, лист и его основные функции: фотосинтез и транспирация, понятие о жизненном цикле семенного растения, понятие о побеге, узлы, междоузлия, пазуха листа, почкии их типы, видоизменения побега, морфология листа,части листа: пластинка, черешок, прилистники, раструб, влагалище, листья простые и сложные, морфология корня, определение и функции корня, разнообразие строения корня, главные, боковые и придаточные корни, типы корней по характеру роста;вегетативное размножение, бесполое размножение, типы спор, половое размножение, гаметы и зигота, изогамия, гетерогамия, оогамия, гаметофит и спорофит, чередование поколений, строение цветка, определение цветка, части цветка, развитие семени, образование зародыша и эндосперма, роль растений в природе и жизни человека, основные направления охраны растительного мира;

уметь: пользоваться определителями растений, описать пробную площадь, распознавать растения в природе, проводить биоэкологический анализа флоры;

владеть: навыками работы с микроскопом, приёмами ботанической микротехники, сбора и гербаризации растений, работы с геоботаническими картами, полевых геоботанических работ, описания пробных площадей.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЗООЛОГИЯ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Курс входит в число фундаментальных дисциплин биологического образования. Его фундаментальность имеет два аспекта.

Во-первых, знакомство со строением, жизнедеятельностью, экологией, поведением и отчасти с географическим распространением и геологической историей животных служит необходимой базой, фактическим материалом для изучения всех дисциплин, имеющих дело с животными, - физиологии животных, эмбриологии, этологии, экологии и биогеоценологии, науки об охране природы и т.д.

Во-вторых, нацеленность зоологии на изучение многообразия животного мира как функциональной целостности обеспечивает ей центральное положение в обсуждении важнейших общебиологических проблем, касающихся организации жизни в масштабах планеты. Находясь в тесной связи с огромным кругом биологических дисциплин, зоология непосредственно вносит свой вклад в познание сущности жизни.

Целью курса является знакомство студентов с основами анатомии, морфологии, физиологии, эмбриологии и экологии животных мировой и региональной фауны.

Задачи:

- усвоение студентами обширного фактического материала и развитие биологического мышления.
- освещение ключевых вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе.
- формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1. Дисциплины (модули) учебного рабочего плана ОПОП по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 Биология и относится к базовой его части. Осваивается на 1 курсе, в 1-2 семестрах.

Для изучения дисциплины необходимы знания вопросов предшествующих изучаемых дисциплин – школьного курса биологии.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: биология размножения и развития, паразитология, экология популяций и сообществ

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК – 7)
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК – 2)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК – 3)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать: знать происхождение и природу животных; знать характеристику основных групп животных; знать структурную организацию животных; знать принцип взаимодействия паразита с хозяином.
2. должен уметь: научно обосновывать наблюдаемые явления; производить биологические измерения, характеризующие те или иные свойства органов, организмов и других объектов; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков; производить наблюдения за живыми организмами и делать обоснованные выводы; представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие биологические процессы, протекающие в живых организмах; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме).
3. должен владеть: приготовления тотальных препаратов; приготовления временных препаратов; работы с микроскопической техникой; анализа микропрепаратов; построения филогении систематической группы.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тестирование на итоговых занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – познакомить студентов с механизмами процессов, обеспечивающих жизнь растений, изучить основные закономерности жизни растений в теоретическом курсе и на практических занятиях.

Задачи – изучение влияния на процессы жизнедеятельности факторов внешней среды, определение общих черт живых организмов и происходящих в них процессов, изучение общих для всего живого процессов, формирование умения грамотно решать практические вопросы с точки зрения физиологии.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.14 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (ботаника, общая биология, химия и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: организм и среда, экология и рациональное природопользование и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: особенности структурно-функциональной организации растительного организма; специфику физиологических процессов, связанных с особенностями прикрепленного типа существования у растений; механизмы протекания и регуляции процессов, связанных с жизнью растений (поглощение воды и минеральных веществ, фотосинтез и дыхание, рост и развитие); механизмы адаптации растений к изменяющимся условиям среды; механизмы взаимодействия растений в биогеоценозе; физиологическую роль растений в биосфере;

уметь: систематизировать знания о растительном организме, полученные при изучении научной литературы; пользоваться современными методами исследования при изучении растений и процессов, протекающих в них; грамотно излагать теоретический материал о жизни растительного организма, о его огромной роли в жизни нашей планеты, вести дискуссию; использовать знания, полученные в этом курсе, в своей практической деятельности;

владеть: базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях физиологии растений, методами выращивания растений в условиях лаборатории, методами исследования растительных организмов.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование представления об отдельных функциях организма, закономерностях функциональной адаптации *к* природным условиям таким образом, чтобы эти физиологические сведения оказались полезными и необходимыми будущим специалистам в области биоэкологии.

Задачи изучения курса: изучение динамики жизненных процессов, их свойств и проявлений в норме и под влиянием различных факторов среды; строения и функции основных систем организма; формирование знаний о регуляции жизненных функций и гомеостаза, морфофункциональных закономерностях процессов адаптации; овладение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.14.2. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

-знать**:** динамику жизненных процессов, их свойства и проявления в норме и под влиянием различных факторов среды; строение и функции основных систем человеческого организма; механизмы регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза;

-уметь**:** применять физиологические понятия и термины, уметь использовать современные и традиционные классические методики исследования физиологических функций;

-владеть**:** понятийным модулем и алгоритмами, позволяющими дифференцировать нормальные показатели констант внутренней среды организма.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: сформировать у студентов знаний о нейрофизиологических механизмах психики и поведения, закономерностях работы головного мозга, механизмах обучения, памяти, эмоций, мышления и сознания.

Задачи изучения курса: изучение материального субстрата психической деятельности и использование этих знаний для решения практических задач сохранения здоровья и высокой работоспособности человека, управления поведением животных; формирование представлений о механизмах обучения, памяти, эмоций, мышления и сознания, индивидуально-типологических особенностях человека; освоение методик исследования нервной деятельности и высших психических функций.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.14.3. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

- *В результате изучения дисциплины студент должен:*

знать: основные понятия физиологии высшей нервной деятельности;

уметь: оценивать высшие психические функции, силу и лабильность нервных процессов у человека.

владеть: знаниями об особенностях темперамента, высших психических функциях человека, условно-рефлекторном и, безусловно-рефлекторном (инстинктивном) поведении.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИММУНОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины - формирование у студентов общего представления о естественных факторах защиты организма человека от возбудителей инфекционных заболеваний и о механизмах, определяющих индивидуальность на клеточном и молекулярном уровнях.

Задачами изучения дисциплины являются: приобретение знаний о строении и функционировании иммунной системы животных и человека; систематизация теоретических знаний о современном состоянии учения об иммунитете; овладение понятиями современной иммунологии; изучение организации регуляторных механизмов иммунной системы; ознакомление с возможностями современных методов биологических исследований, основанных на применении иммуноглобулинов; выработка умений использовать полученные знания при изучении последующих биологических дисциплин.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.14.4. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Молекулярная биология, Биология человека, Патофизиология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: объекты и методы исследований в иммунологии, виды иммунитета, строение и функции крови и лимфы, этапы гемопоэза, строение и функции органов кроветворения и иммунной защиты, классификацию клеток, участвующих в специфическом иммунитете, свойства и виды антигенов, общий план строения и классификацию иммуноглобулинов, строение и функции антигенраспознающих рецепторы В- и Т-лимфоцитов, механизмы генетического контроля иммунного ответа, частные проявления иммунитета;

уметь: прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах;

владеть: навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; навыками анализа морфологических особенностей клеток, тканей, систем органов и организма в целом; навыками безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)

– групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЦИТОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: сформировать знания по основным разделам биологии клетки, строении, функциях и жизнедеятельности живых систем на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях, а также овладеть навыками исследовательской работы с биологическими объектами.

Задачи: систематизация теоретические знания о современном состоянии учения о клетке; овладение понятиями современной цитологии; изучение организации регуляторных механизмов целостной клетки; овладение системным и историческим подходами к изучению многоуровневых живых систем как результата эволюционного процесса, формирование биологического стиля мышления; приобретение знаний о взаимозависимости и единстве структуры и функции, их изменчивости в процессе фило- и онтогенеза; овладение навыками исследовательской работы с биологическими объектами, ознакомление с методами и подходами к их изучению; выработка умений использовать полученные знания при изучении последующих биологических дисциплин.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.15.4. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, ботаника, зоология), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: эмбриология; микробиология; иммунология; физиология животных; молекулярная биология; биология размножения и развитие; биология эмбриональной клетки; введение в цитомику и цитогенетику; частная гистология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов; биофизических и биомеханических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: строение и основные процессы жизнедеятельности эукариотической клетки; происхождение и усложнение клеточной организации;периоды жизненного цикла клетки;современные данные о молекулярной и надмолекулярной структуре органоидов и включений эукариотической клетки.

уметь*:* прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;научно обосновывать наблюдаемые явления;решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне;решать ситуационные задачи, опираясь на

теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах;

владеть навыками: использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации;анализа морфологических особенностей клеток, тканей, систем органов и организма в целом;безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГИСТОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса обеспечить усвоение необходимого объема знаний, позволяющих студенту получить глубокое представление о специфике клеточного и тканевого уровней организации систем органов человека и животных, источниках и особенностях эмбрионального и постэмбрионального развития и регенерации, выработать умение рассматривать организм человека как результат длительной биологической эволюции.

Задачи: изучение специфики тканевого уровня организации человеческого организма, а также процессов его жизнедеятельности и развития; получение представлений о клеточно-тканевой структуре паренхиматозных и слоистых органов; обобщение и систематизация ранее полученных знаний о закономерностях происхождения, развития, строения и жизнедеятельности животных организмов ;выработка умений и навыков практического использования полученных знаний при определении норм и правил здорового образа жизни, гигиены и профилактики заболеваний.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.15.2. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов; биофизических и биомеханических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: общую характеристику тканевой структуры паренхиматозных органов; особенности тканевой организации слоистых и трубкообразных органов;

микроскопическую организацию центральной нервной системы (головной и спинной мозг); гистологическую структуру органов периферической нервной системы; клеточно-тканевую организацию органов чувств; специфику микроскопической структуры сердца и кровеносных сосудов всех типов; микроскопическую структуру органов кроветворения и иммуногенеза; клеточно-тканевую структуру центральных и периферических органов эндокринной системы; особенности микроскопического строения легких и стенок дыхательных путей; гистологическую структуру различных отделов пищеварительного тракта; микроскопическое строение застенных пищеварительных желез; особенности клеточно-тканевого строения органов выделительной и половой систем; возрастные изменения и регенерационные возможности органов различных систем; особенности морфофункциональных взаимосвязей между органами на тканевом уровне их организации.

уметь: прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описаний; работать с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах; проводить морфометрические исследования и измерения; определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, правильно называть соответствующие структуры.

владеть: основными методами микроскопирования объектов; компьютерной техникой (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями);системным и историческим подходами к изучению живых систем на клеточном, тканевом и системном уровнях их организации; методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОФИЗИКА»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: рассмотрение основных физических и физико-химических закономерностей, лежащих в основе функционирования биологических объектов, функций живого организма; механизмов получения информации о состоянии

внутренней и внешней среды; характеристик биологических параметров, определяющих состояние организма и его адаптацию к меняющимся условиям внешней и внутренней среды.

Задачи освоения дисциплины: дать понятие о предмете биофизики как о необходимой системе знаний в биологическом цикле наук; изучить основные биофизические закономерности функционирования биологических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Биофизика» включена в раздел Б1.Б.15.3 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: термины и определения, используемые в биофизике; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем организма; основные физические и физико-химические законы, лежащие в основе функционирования биологических систем; молекулярные механизмы транспорта веществ, дыхания, обмена веществ и энергии; ионные механизмы генерации биопотенциалов; физические основы дыхания, кровообращения, пищеварения и выделения; механизмы преобразования и кодирования информации в биологических системах.

Уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; применять законы механики, оптики, акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в биологических системах процессов; вскрывать физические и главным образом физико-химические механизмы жизнедеятельности и закономерности функционирования биологических объектов и систем; осуществлять кинетический и аналитический подход к изучению сложных систем и предсказание их поведения.

Владеть: методами математического моделирования биологических процессов; навыками моделирования биофизических процессов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2зачетных единицы (72 часа).

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: лекции-визуализации, семинары, пресс-конференции, тесты.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрен текущий контроль в форме тестирования.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОХИМИЯ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

- научить студента применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о химическом составе и молекулярных

процессах в живых системах как о характеристиках нормы и о признаках патологических состояний.

- сформировать комплекс знаний, которые необходимы студентам при рассмотрении биохимической сущности и механизмов процессов, происходящих в живых системах на молекулярном и клеточном уровнях.

- формирование биохимического подхода при оценке параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять взаимодействие всех систем организма в норме и при патологии, а также его отношение с окружающей средой.

Задачи:

- изучение основных концепций, закономерностей, гипотез, методов биологической химии, необходимых при решении практических медицинских проблем.

- детальное рассмотрение ведущих идей, теорий, научных фактов, составляющих основу для практической подготовки студентов, формирования их естественнонаучного мировоззрения.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к циклу Б1 Дисциплины (модули), базовая часть (Б.1.Б.15.5) (Модуль Биология клетки)).

Учебная дисциплина «Биохимия» является базовой в профессиональном цикле подготовки. Данная дисциплина непосредственной связана с естественнонаучными курсами «Химия», «Общая биология» и др. Содержательно она закладывает основы знаний для освоения таких дисциплин, как «Введение в биотехнологию», «Основы генной инженерии» и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные понятия, законы и современные научные теории биологической химии;

- строение и функции биологически активных веществ в живых системах;

- обмен веществ на уровне катаболизма основных субстратов и биосинтеза необходимых клетке и многоклеточному организму соединений;

- особенности протекания биохимических процессов в клетке;

- принципы регуляции обмена веществ в живых системах;

- пути обмена веществом и энергией с окружающей средой;

- методы биохимического анализа.

2. должен уметь:

- использовать полученные знания для решения ситуационных задач;

- оценивать ход биохимических процессов в живых системах, опираясь на теоретические положения;

- проводить биохимические исследования.

3. должен владеть:

- навыками безопасной работы в биохимической лаборатории и обращения с химической посудой, реактивами, работы с газовыми горелками и необходимыми электрическими приборами и аналитическими системами.

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тестирование на итоговых занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачета.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса:

Целью дисциплины является изучение мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности клетки

Задачи:

- ознакомление с логикой происходящих в живых клетках процессов и механизмов их регуляции;

- формирование практических навыков работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыков работы с современной аппаратурой.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к циклу Б1 Дисциплины (модули), базовая часть (Б.1.Б.15.5) (Модуль Биология клетки)).

Учебная дисциплина «Молекулярная биология» является базовой в профессиональном цикле подготовки. Данная дисциплина непосредственной связана с естественнонаучными курсами «Химия», «Общая биология», «Биохимия», «Биофизика» и др. Содержательно она закладывает основы знаний для освоения таких дисциплин, как «Генетика и эволюция», «Основы геномики и протеомики», «Введение в биотехнологию», «Основы генной инженерии» и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК- 5).

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать: структуре и свойства белков и нуклеиновых кислот; иметь представление о молекулярных механизмах воспроизводства и передачи наследственной информации; иметь представление о структурно-функциональной организации генетического аппарата прокариотических и эукариотических организмов.

2. должен уметь: использовать логику происходящих в живых клетках биохимических процессов и их регуляции в практической деятельности (биотехнологии, охране природы и в хозяйственных целях.

3. должен владеть: основными понятиями и терминологией молекулярной биологии.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тестирование на итоговых занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: «Генетика и эволюция» – дать студентам необходимые знания по цитологическим и молекулярным основам наследственности, генетическим основам индивидуального развития, анализу причин и последствий генетической и модификационной изменчивости, селекции, генной инженерии, микро- и макроэволюционных процессам.

Задачами курса «Генетика и эволюция» являются: изучение материальных основ наследственности; изучение изменчивости на всех уровнях организации живого; ознакомление с факторами мутагенеза, тератогенеза и канцерогенеза; изучение основ генной инженерии и селекции; изучение микро- и макроэволюционного процессов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.16. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, ботаника, зоология, экология растений, экология животных, экология и рациональное природопользование и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

-способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7);

-способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия физиологии высшей нервной деятельности;

уметь: оценивать высшие психические функции, силу и лабильность нервных процессов у человека.

владеть: знаниями об особенностях темперамента, высших психических функциях человека, условно-рефлекторном и, безусловно-рефлекторном (инстинктивном) поведении.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование у студента биологического мировоззрения, позволяющего систематизировать знания о биологии размножения животных, особенностях индивидуального развития позвоночных животных, основных законах, правилах и закономерностях и механизмах онтогенеза и т.д. Знание закономерностей и генетического контроля развития животных необходимо для понимания необходимости сохранения окружающей среды, так как следствием экологической катастрофы может стать снижение рождаемости человека, исчезновение видов животных, а в конечном итоге исчезновение жизни.

Задачами изучения дисциплины являются: приобретение наиболее значимых для биологии размножения и развитие теоретических знаний, практических навыков и обучение студентов использованию знаний в своей будущей профессиональной деятельности; овладение знаний о закономерностях размножения и половой дифференцировки, механизмах индивидуального развития животных;изучение молекулярно-генетических основ определения пола; изучение особенностей строения и функционирования женской и мужской репродуктивных систем; выработка умений использовать полученные знания при изучении последующих биологических дисциплин.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.17. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, эмбриология, клеточная биология и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих

специальных курсов у химиков. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: биология эмбриональной клетки, биология человека, частная гистология, основы морфогенеза и регенерации.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать*:* основные закономерности размножения и половой дифференцировки; молекулярно-генетические основы определения пола; особенности строения и функционирования женской и мужской репродуктивных систем; роль гипофиза и эпифиза в регуляции деятельности женской и мужской половой системы; закономерности индивидуального развития животных; основные этапы онтогенеза и их особенности; законы и механизмы онтогенеза;

уметь: анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе размножения и индивидуального развития живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; владеть методами микроскопирования эмбриологических и гистологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; уметь работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме.

владеть навыками: самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы; безопасной работы в биологической лаборатории и умение обращаться со световыми микроскопами, микропрепаратами, макропрепаратами, химической посудой, реактивами, работать с электрическими приборами; использовать микроскопическую технику; работать со справочной литературой (атласами, сборниками задач и др.);пользоваться компьютерной техникой (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, использование ресурсов Internet и др.).

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование у студентов экологического мышления и целостногоестественно-научного мировоззрения; изучение естественных и антропогенных процессов в биосфере с позиций экологии.

*Задачи***:** научить грамотному восприятию практических проблем, связанных с экологией, в том числе - здоровьем человека, охраной природы, преодолением экологического кризиса; привить навыки экологической культуры.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.18. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: генетика и эволюция.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, - способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10); готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13); способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и законы экологии и природопользования применительно к биологическим системам возрастающей сложности; масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду.

уметь: излагать и критически анализировать информацию; моделировать экологические ситуации и биологические явления; проводить эксперименты по определению качества различных сред и объектов окружающей среды.

владеть: проведением дискуссий по экологическим проблемам; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области экологии с основами природопользования; критической переоценкой и творческим анализом своих возможностей в условиях развития науки и техники; использовать полученные навыки работы для решения профессиональных и социальных задач.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: обеспечить усвоение необходимого уровня знаний, позволяющих определить место человека в системе живой природы, осознать человека как качественно своеобразное биосоциальное существо. Дисциплина "Человек" отражает современное состояние биологической науки и обеспечивает овладение фундаментальными биологическими понятиями, теориями, концепциями, без которых невозможно формирование научной картины мира.

Задачи: изучение основных путей эволюционного развития приматов, приведших к появлению и развитию гоминид; изучение отдельных аспектов современной морфологии человека и расоведения; изучение основных закономерностей интегральной деятельности мозга; приобретение знаний о взаимозависимости и единстве структуры и функции, их изменчивости в процессе фило- и онтогенеза, взаимосвязи организма с изменяющимися условиями окружающей среды; выработка умений использовать полученные знания при изучении последующих биологических дисциплин.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.19. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 4 курсе, в 7 семестре. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, физиология высшей нервной деятельности, биология размножения и развития), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: методика преподавания биологии; медицинская география; экология человека и социальные проблемы; социальная экология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: общую морфо-физиологическую и эколого-географическую характеристику отряда приматов; индивидуальное развитие человека; общую периодизацию онтогенеза; понятие о биологическом возрасте и его критериях; основные координаты и схемы телосложения, принципы их построения и методы оценки; понятие о популяции и расе и их специфике у человека; популяционный полиморфизм и механизмы его появления и поддержания; наиболее распространенные схемы расовых классификаций современного человека; происхождение полиморфизма и политипии у современного человека; генные, хромосомные и геномные болезни человека; методы генетических исследований человека.

уметь: прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах.

владеть навыками: использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; анализа морфологических особенностей клеток, тканей, систем органов и организма в целом; безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины :

Целью дисциплины является: формирование системных знаний о биологических основах методов промышленного использования живых организмов; формирование базовых представлений о биологической трансформации и комбинации методов биологической и химической трансформации субстанций с целью получения лекарственных препаратов, а также профилактических и диагностических средств.

Задачи изучения дисциплины: формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач; формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы; приобретение знаний об общих принципах и методах использования метаболических процессов клетках для получения различных лекарственных и биологически активных веществ.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.20. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (ботаника, зоология, экология растений, экология животных и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7); способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11); готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способность оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: принципы подбора биотехнологических объектов; принципы генетической и клеточной инженерии; основные закономерности протекания ферментационных процессов в биореакторах и систему управления ими; принципы производства спиртов, аминокислот, органических кислот, полисахаридов, биологически активных соединений.

уметь: анализировать фрагменты ДНК ;строить рестрикционные карты ДНК; проводить обработку результатов наблюдений.

владеть: определениями основных физиологических потребностей и биохимических особенностей биообъекта; подбором оптимальных условий, стимулирующих максимальное накопление целевого продукта; изучением и рассмотрением возможностей применения целевого продукта.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ БИОЭТИКИ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса **«**Основы биоэтики**»** – введение студентов в контекст современной биоэтической проблематики, формирование общенаучных и специальных компетенций в области постановки и решения биоэтических проблем. Биоэтика раскрывается как междисциплинарная область знаний, направленная на выявление, изучение и осмысление проблем биомедицинской практики и биологических исследований, которые связаны с широкой философской, моральной и социально-правовой рефлексией. Особенностью данного курса является рассмотрение биоэтических проблем в контексте конкретно-научной деятельности биолога – исследовательской, экспериментальной работы.

Задачи: сформировать представления о философско-научных, мировоззренческих и конкретно-научных основаниях биоэтики, истории ее становления и трактовке в различных социокультурных условиях; сформировать навыки постановки и решения биоэтических проблем в соответствии с современными нормативными документами разного статуса; представить альтернативные позиции в решении дискуссионных биоэтических проблем; сформировать рациональное отношение к моральному выбору.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.21. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (экология растений, экология животных, экология и рациональное природопользование и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: определения основных понятий этики и биоэтики, отношение к животным и природе в основных философских и религиозных учениях; основные позиции современной биоэтики в отношения к животным и человеку, общественные движения и законодательство в защиту животных; этические проблемы использования животных человеком, этические проблемы экологии, генных технологий и биомедицинских исследований; историю биомедицинской этики; теоретические основы биомедицинской этики; основные правила биомедицинской этики; основные этические документы профессиональных медицинских ассоциаций; «Конвенцию о правах человека и биомедицине»; моральные нормы внутри профессиональных взаимоотношений; суть моральных проблем медицинской генетики; суть моральных проблем трансплантации органов и тканей человека; суть морально-этических проблем, связанных с инфекционными заболеваниями и со СПИДом; моральные основы предпринимательской деятельности в медицине;

уметь: применять знания об этических проблемах в области экологии, животноводства, медицины, биотехнологии и генетики в жизненных ситуациях; понимать социальную значимость морально-нравственных принципов, прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; при разрешении моральных конфликтов руководствоваться интересами пациентов; защищать права пациентов на информацию, на свободу выбора и свободу действий; защищать неприкосновенность частной жизни, как основу человеческого достоинства пациентов; сохранять конфиденциальность; проявлять такт и деликатность при общении с больными и родственниками больных людей; оценивать степень риска для испытуемых при проведении эксперимента или исследований и предупреждать недопустимый риск; отстаивать моральное достоинство и чистоту биолога-исследователя;

владеть навыками: законодательной базой (международной и РФ) по защите животных от жестокого обращения при содержании и использовании животных человеком, экспериментировании на животных, применении современных генных технологий; знаниями основных прав пациентов на информацию, на свободу выбора и свободу действий; умением защищать неприкосновенность частной жизни, как основу человеческого достоинства пациентов; навыками оценки степени риска для испытуемых при проведении эксперимента или исследований и предупреждать недопустимый риск; ознакомление с национальной и международной нормативной базой (соглашениями, кодексами и другими документами), регулирующими биоэтику.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: обучение студентов правилам поведения, основным способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях, приемам оказания первой медицинской помощи (самопомощи и взаимопомощи).

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с источниками опасных и вредных факторов среды обитания; обучить созданию комфортных (нормативных) условий среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; обучить практическим навыкам в применении студентами индивидуальных средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера; сформировать у студентов устойчивый уровень мотиваций по выживанию в экстремальной обстановке чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов; научить приёмам оказания первой медицинской помощи пострадавшим (самопомощи и взаимопомощи) при травмах и несчастных случаях, основам здорового образа жизни.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.22. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: требования основных законодательных и нормативных актов по обеспечению безопасности жизни человека и охраны окружающей его среды; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; методы создания комфортных условий в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; средства и методы повышения безопасности технических систем и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; основы пожарной безопасности и охраны труда; основы гражданской обороны; основы медицинских знаний и здорового образа жизни; основы военной службы.

уметь: эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека; адаптироваться в условиях наиболее опасных видов деятельности, а также при выполнении конституционного долга по защите Отечества;

владеть: навыками оказания первой медицинской помощи (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения; эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины: познакомить студентов с основами экологической токсикологии как одной из отраслей фундаментальной экологии.

Задачи освоения дисциплины: сформировать систему понятий экологической токсикологии; показать её место и роль в системе биологических наук; обсудить главные проблемы современной экотоксикологии; сформировать у учащихся отчётливое понимание механизмов воздействия химикатов на организм и экосистему в целом; рассмотреть прикладные аспекты экотоксикологии - оценка и управление риском, биологические методы контроля.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.23. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, цитология, экология животных и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: охрана окружающей среды, устойчивое развитие человечества и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: базовые понятия, термины, правила и принципы экотоксикологии как отрасли фундаментальных экологических знаний; механизмы функционирования

организмов и надорганизменных живых систем в условиях химического загрязнения; основные методы токсикологических исследований: биотестирования, биоиндикации;

уметь: легко ориентироваться в учебной и справочной литературе экотоксикологического профиля; правильно и аргументированно использовать понятия и термины экотоксикологии в ходе своих логических рассуждений;

владеть: полученными знаниями на практике, в частной жизни и педагогической деятельности.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самОПОПределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.Б.24. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к базовой части. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: научно-практические основы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику

профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать естественные и искусственные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; творчески использовать средства и методы воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вариативная часть, обязательные дисциплины

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СОЦИОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса – формирование систематизированных знаний об обществе и личности, о социальных группах и социальных институтах, о социальном поведении людей.

Задачи курса: ознакомление с социологией как научной дисциплиной; формирование представлений об объекте, предмете, структуре, функциях, категориях социологии; знакомство с основными этапами развития социологической мысли и современными направлениями социологической теории; освоение необходимого объёма теоретических знаний об обществе как социокультурной системе, о его структурных элементах, о динамических процессах в обществе и их закономерностях, а также о личности как важнейшей части социума, о её интересах, деятельности и поведении в обществе; знакомство с методологией и методикой конкретных социологических исследований социальных процессов; формирование навыков социологической культуры, умение применять теоретические знания социологии в своей практической деятельности;

формирование способности к социологическому анализу общественной жизни, а также практических навыков такого анализа.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать*:* основные направления, проблемы, теории и методы социологии, содержание современных социологических теорий по проблемам общественного развития.

уметь*:* формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным социальным проблемам; использовать положения и категории социологии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

владеть*:* навыками восприятия и анализа текстов, имеющих социологическое содержание, приемами ведения дискуссии и полемики по социальным проблемам.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель : совершенствование языковой и коммуникативной компетенции студентов до уровня осознанного владения речью как инструментом будущей профессиональной, социальной и обиходной деятельности; формирование комплекса представлений о русском литературном языке как языке государственности и национальной культуры; формирование системных представлений о функционировании языковых единиц.

Задачи: формирование у студентов ответственного отношения к своей речи как инструменту будущей профессиональной деятельности, критериев оценки качества собственной речи и речи окружающих в обиходной и профессиональной сферах общения; совершенствование ортологической компетенции – умения осознанно соблюдать основные нормы современного русского литературного языка: орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические, орфографические, пунктуационные; систематизация и расширение знаний о стилистической системе современного русского литературного языка; совершенствование навыков сознательного выбора языковых средств и умения оптимально использовать их в соответствии со стилем и жанром речи,

ситуацией общения; систематизация знаний о нормах научного стиля речи и практическое их освоение; систематизация знаний о нормах официально-делового стиля речи и формирование умения использовать средства языка в соответствии с задачами делового общения, структурой и содержанием официально-деловых документов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.2. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
-способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
-способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: общие сведения о современном русском национальном языке: статусные характеристики, основные вехи исторического развития, системное устройство; основные лингворечеведческие понятия (язык, речевая деятельность и её виды, культура речи, типы речевой культуры; литературный язык, диалект, жаргон, просторечие; языковая норма и ёё типы; речевая коммуникация и её структура, коммуникативная ситуация, коммуникативные цели, коммуникативные качества речи, коммуникативные нормы, функциональные стили речи, этические нормы речевого общения); устройство стилистической системы современного русского литературного языка; нормы научного стиля речи, требования, предъявляемые к языку и стилю актуально значимых для учебной деятельности жанров научного стиля речи: аннотации, конспекта, научной статьи, тезисов, реферата, курсовой и дипломной работы; нормы официально-делового стиля речи;

уметь: использовать знание русского языка в профессиональной деятельности, социальной и профессиональной коммуникации и межличностном общении; прогнозировать последствия своей речи с учетом особенностей жанра речи, ситуации и адресата; осознанно использовать различные речевые средства для осуществления гармоничного общения;анализировать собственную и чужую речь с нормативной и коммуникативно-речевой точки зрения; распознавать, квалифицировать и редактировать речевые ошибки в устной и письменной речи; использовать знание норм научного стиля речи при создании собственных письменных текстов жанров аннотации, конспекта, тезисов, реферата; использовать знание норм официально-делового стиля речи при составлении основных деловых документов; использовать лингвистические словари и справочники для решения различных коммуникативных и познавательных задач;

владеть: нормами коммуникативного и стилистически целесообразного использования языковых средств; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками реферирования и аннотирования научной литературы; навыками составления основных официально-деловых текстов; навыками грамотного письма.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: привитие норм экологической культуры, формирующих этические принципы взаимоотношений человека и различных форм жизни, населяющих биосферу планеты вне зависимости от уровня организации и степени сложности биосистем.

Задачи: сформировать научные представления об истоках жизни, истории развития культуры взаимоотношений человека и окружающей среды; заложить основы профессиональной экологической культуры и профессиональной этики; привить культуру корректного решения экологических проблем разного уровня сложности; экологически обосновать научные основы концепции устойчивого развития.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.2. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (экономика природопользования, экология и рациональное природопользование и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основополагающие принципы экологической доктрины РФ; биоэтику взаимоотношений человека и животных в современном обществе;

уметь: корректно использовать этические нормы и элементы экологической культуры при планировании и проведении мониторинга объектов окружающей среды;

владеть: навыками этичного отношения к животным

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: сформировать мировоззренческие принципы управления окружающей средой для повышения качества жизни ныне живущих и будущих поколений людей на основе комплексного решения экологических, социальных, экономических проблем и сбалансированного планирования с учетом интересов всего общества, при тесном международном, межнациональном и межгосударственном сотрудничестве при активном участии институтов гражданского общества, капитала, промышленного сектора и предпринимателей.

Задачи: оценка роли экологической компоненты в обеспечении перспектив устойчивого развития; обоснование основных положений концепции устойчивого развития; корректная интерпретация процессов глобализации; оценка значимости фундаментальных и прикладных проблем современной цивилизации; развитие концепции интегральной природы человека и его исторической роли в решении биосферных проблем разного уровня сложности; формирование научных представлений о культуре взаимодействия человека и окружающей среды в современной цивилизации; развитие представлений о научно-обоснованном подходе в оценке кризисных экологических ситуаций через призму экономических и социальных процессов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.4. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (геология, география, почвоведение и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: экологическая культура, медицинская география и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
-способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренченской позиции (ОК-1); способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основополагающие документы, разработанные мировым сообществом в интересах устойчивого развития; основные положения итогового документа «Повестка XXI»; документы Иоханесбургского саммита, заложившего основы концепции устойчивого развития; о вкладе России в развитие и реальное претворение основных положений концепции устойчивого развития; о деятельности Международных экологических и экономических организаций в интересах устойчивого развития; о деятельности и проектах ЮНЕСКО в целях обеспечении устойчивого развития стран с

разным уровнем экономического развития и экологических проблем; роли современного государства в обеспечении устойчивого развития; о процессах глобализации, происходящих на современном этапе развития цивилизации.

уметь: в своей деятельности руководствоваться положениями, регламентированными «Экологической Доктриной РФ»; быть носителем идей устойчивого развития в обществе; обладать научно-обоснованным экологическим мировоззрением; использовать полученные знания при оценке устойчивости и перспектив развития на уровне региона, конкретного города, населенного пункта; распознавать и правильно интерпретировать уровни экологической опасности.

владеть: правильной оценкой текущего состояния и перспектив развития конкретной кризисной ситуации регионального масштаба; навыками распознавания признаков усиливающих; сопротивление окружающей природной среды; навыками оценки антропогенных воздействий и их последствий для устойчивого развития региона; навыками поиска нужной информации по ключевым словам в Интернет; регистрации, обработки и оценки результатов исследований.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭМБРИОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование биологического мировоззрения, позволяющего систематизировать знания об этапах эмбрионального развития беспозвоночных и позвоночных животных, основных законах, правилах, закономерностях и механизмах эмбриогенеза.

Задачи: изучение основных механизмов и закономерностей эмбрионального развития животных; изучение основных этапов эмбрионального развития морского ежа, ланцетника, амфибий, птиц, млекопитающих, человека; изучение механизмов возникновения врожденных аномалий; изучение влияния экологических факторов на развитие животных, методов биологического контроля окружающей среды.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.5. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. Дисциплина базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, ботаника, зоология, цитология), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин:

биология эмбриональной клетки, биология человека, частная гистология, основы морфогенеза и регенерации.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: краткую историю развития эмбриологии; основные этапы эмбриогенеза; оогенез, сперматогенез и их периоды; оплодотворение и его этапы; основные типы дробления, правило Сакса-Гертвига, механизмы дробления; определение гаструляции, способы гаструляции, и ее механизмы; основные процессы, происходящие в ходе нейруляции, формирование мезодермы и ее регионализацию, карты презумптивных зачатков; определение эмбриональной индукции, современные представления о механизмах эмбриональной индукции; эмбриональное развитие иглокожих, ланцетника; эмбриональное развитие амфибий; эмбриональное развитие птиц; эмбриональное развитие млекопитающих и человека; механизмы возникновения врожденных аномалий, критические периоды; влияние экологических факторов на эмбриональное развитие животных; законы К.Бэра, биогенетический закон;

уметь: анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе эмбриогенеза живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления;

владеть: методами микроскопирования эмбриологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; уметь работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по проблеме);

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ БИОХИМИИ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:- научить студента применять при изучении последующих дисциплин и при профессиональной деятельности сведения о химическом составе и молекулярных процессах в живых системах как о характеристиках нормы и о признаках патологических состояний.

- сформировать комплекс знаний, которые необходимы студентам при рассмотрении биохимической сущности и механизмов процессов, происходящих в живых системах на молекулярном и клеточном уровнях.

- формирование биохимического подхода при оценке параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять взаимодействие всех систем организма в норме и при патологии, а также его отношение с окружающей средой.

Задачи:

- изучение основных концепций, закономерностей, гипотез, методов биологической химии, необходимых при решении практических медицинских проблем.

- детальное рассмотрение ведущих идей, теорий, научных фактов, составляющих основу для практической подготовки студентов, формирования их естественнонаучного мировоззрения.

.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к циклу Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть (Б.1.В.ОД.6).

Учебная дисциплина «Основы биохимии» является базовой в профессиональном цикле подготовки. Данная дисциплина непосредственной связана с естественнонаучными курсами «Химия», «Общая биология» и др. Содержательно она закладывает основы знаний для освоения таких дисциплин, как «Введение в биотехнологию», «Основы генной инженерии» и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные понятия, законы и современные научные теории биологической химии;

- строение и функции биологически активных веществ в живых системах;

- обмен веществ на уровне катаболизма основных субстратов и биосинтеза необходимых клетке и многоклеточному организму соединений;

- особенности протекания биохимических процессов в клетке;

- принципы регуляции обмена веществ в живых системах;

- пути обмена веществом и энергией с окружающей средой;

- методы биохимического анализа.

2. должен уметь:

- использовать полученные знания для решения ситуационных задач;

- оценивать ход биохимических процессов в живых системах, опираясь на теоретические положения;

- проводить биохимические исследования.

3. должен владеть:

- навыками безопасной работы в биохимической лаборатории и обращения с химической посудой, реактивами, работы с газовыми горелками и необходимыми электрическими приборами и аналитическими системами.

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тестирование на итоговых занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЗМ И СРЕДА»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: изучить основные закономерности взаимоотношения организма с окружающей средой.

Задачами курса являются: рассмотреть задачи, проблемы и содержание современной экологии; изучить функциональные связи в биосфере, факторы и ресурсы среды; рассмотреть закономерности воздействия различных факторов среды на организмы

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.7. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: Экология животных, Экология растений, Систематика растений, Систематика животных, Полевая практика, Генетика и эволюция.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные принципы и механизмы адаптации организмов; абиотические факторы, воздействующие на организмы; биотические факторы, воздействующие на организмы;

уметь: применять полученные знания в области адаптации организмов в исследовательской работе; выявлять и исследовать воздействие биотических и абиотических факторов на организмы; использовать методологию системного анализа и моделирования для прогноза путей адаптации организмов к неблагоприятным условиям среды.

владеть навыками: исследовательской работы; использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; работы с биологическими образцами и препарационными инструментами.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОГРАФИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование знаний в области влияния природных и социально-экономических условий на здоровье населения как в общем, так и региональном аспекте; формирование умений использовать для оценки взаимодействия окружающей среды и здоровья населения методы медицинской географии такие как: оценивание, картографирование, моделирование, прогнозирование.

Задачи: освещение основных вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе; формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач, изучение моделей, картографического материала в системе «окружающая среда-человек».

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.8. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общей биологии, географии, экология популяций и сообществ и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для преддипломной практики у биологов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы медицинской географии (медико-географические оценки территориальных систем окружающей среды; картографирование; моделирование; прогнозирование); влияние природных условий на здоровье населения; влияние социально-экономических условий на здоровье населения; основные положения нозогеографии; медицинскую географию регионов и географическую патологию; медицинское страноведение и международное сотрудничество в решении глобальных медико-географических проблем.

уметь: выделять основные факторы воздействия окружающей среды на здоровье населения; оценивать уровень влияния географической среды на здоровье населения; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие взаимоотношения человека и природы в процессе взаимодействия; уверенно

ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме).

владеть: методами медицинской географии; составления медико-географических и нозологических карт.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«РАДИОБИОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью дисциплины является получение знаний об одном из всеобщих свойств материи-радиоактивности и её материальных носителях - радиоактивных элементах, а также о тех проблемах которые возникают в процессе использования данного явления и данных элементов для удовлетворения основных потребностей человека.

Задачи: в доступной форме обобщить и довести до студента основные представления и понятия по проблеме радиоактивности и радиоактивным элементам, степени их опасности для человека; показать, что существует разумный компромисс в использовании радиоактивных элементов и их свойства-радиоактивности и безопасностью существования биологических видов и человека.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.9. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (биохимия, биофизика, цитология и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: биология человека, безопасность жизнедеятельности, медицинская география и другие.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4); Способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: историю открытий ионизирующих излучений и их источников, основных радиобиологических эффектов и этапов развития радиобиологии; вклад отечественных исследователей в разработку актуальных вопросов радиобиологии; физические свойства ионизирующих излучений, основные закономерности взаимодействия излучения с веществом и законы поглощения энергии излучения в различных средах и тканях животных; принципы и методы регистрации ионизирующих излучений, основные дозиметрические и радиометрические величины и их взаимосвязь; современные теории биологического действия ионизирующих излучений; основные этапы и механизмы формирования радиобиологических эффектов на уровне биомолекул, клеток, тканей и организма в целом и факторы, определяющие радиочувствительность биологических объектов разного уровня организации; периоды и стадии формирования острой лучевой болезни (ОЛБ), клеточные механизмы ее развития и принципы лечения; пороги доз, вызывающие разные формы ОЛБ; отдаленные последствия радиационных воздействий; эмбриотоксическое действие радиации и эффекты внутриутробного облучения; генетические эффекты радиационного воздействия; принципы гигиенического нормирования радиационных воздействий и пределы доз облучения профессионалов и населения; радионуклидные методы исследований в биологии; принципы и современные методы диагностики с использованием ионизирующих излучений; методы визуализации, применяемые для повышения информативности анализа изображений при лучевой диагностике; методы лучевой терапии и радиобиологические принципы ее оптимизации.

уметь: анализировать радиобиологические явления, процессы (радиационное поражение структуры и функции биомолекул, клетки, органов, организма в целом) методы (радиометрия, дозиметрия) и использовать их в своей профессиональной деятельности, в частности в ядерной медицине; анализировать процессы и явления радиационной биофизики и биохимии (повреждение молекулярных структур белка, нуклеиновых кислот, образование надмолекулярных структур; их связь с выполняемыми функциями; механизм возникновения в организме патологических процессов, обусловленных радиационным нарушением структуры и функции макромолекул; влияние радиопротекторов и радиосенсибилизаторов и др.) и использовать их в научно-исследовательской и диагностической деятельности); пользоваться приборами для регистрации излучений, измерять дозу злучения и активность закрытого радионуклидного источника ионизирующего излучения; рассчитывать эквивалентную и эффективную дозы излучения для отдельных тканей и организма человека в целом; читать маркировку радионуклидного препарата;рассчитывать толщину защиты от разных типов излучений; рассчитать лучевые нагрузки на организм и органы при внешнем и внутреннем облучении; использовать теоретические и методические знания для планирования биологического эксперимента с использованием радионуклидов;

владеть: основными методами радиометрии и дозиметрии; методами расчета лучевой нагрузки на организм и органы при внешнем и внутреннем облучении радионуклидами.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса − изучение многообразия растений и грибов, их внешнего и внутреннего строения.

Основными задачами курса являются: Получение знаний о принципах систематики растений и грибов. Получение знаний о разнообразии и строении водорослей. Получение знаний о разнообразии и строении грибов и лишайников. Получение знаний о разнообразии и строении мохообразных. Получение знаний о разнообразии и строении сосудистых растений. Практическое значение изучаемых групп растений. Формирование навыков изучения научной ботанической литературы.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.10 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих курсов (ботаника, физиология растений и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: большой практикум, охрана окружающей среды, биологический мониторинг.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные группы водорослей, особенности их строения и цикла развития; основные группы грибов и лишайников, особенности их строения и цикла развития; основные группы мохообразных, особенности их строения и цикла развития; основные группы сосудистых растений, особенности их строения и цикла развития; практическое значение изучаемых групп растений; принципы классификации растений, основные системы растительного мира (Энглера, Буша, Тахтаджяна и др.); основные направления охраны растительного мира; растения Красной книги МСОП, России, Ульяновской области.

уметь: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин; пользоваться определителями растений. распознавать растения в природе. проводить биоэкологический анализа флоры. излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику; готовить ботанические препараты; определять растения; отличать лекарственные, ядовитые, пищевые и кормовые растения.

владеть: приемами решения естественнонаучных задач; навыками работы с учебной литературой по основным естественнонаучным дисциплинам; основными

ботаническими понятиями; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, методами описания и определения растительных объектов; навыками распознавания растений в природе; опытом гербаризации растений и составления ботанических коллекций.

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 часов).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- лекция − эвристическая беседа, лекция − дискуссия
- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ
- лабораторные работы
- тестирование

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса − дать базовые знания об основных формах взаимоотношений растений в фитоценозе, о закономерностях воздействия факторов среды на растительные организмы, жизненных формах и экологии растений.

Основными *задачами* курса являются: формирование представлений об экологических факторах среды и закономерностях их влияния на растения; освоение основных принципов классификации экологических факторов; получение знаний о действии света на растения; получение знаний о действии тепла на растения; получение знаний о роли воды в жизни растений; усвоение роли эдафических факторов в жизни растений; формирование представлений о биотических факторов в жизни растений; изучение форм взаимоотношений между растениями; усвоение понятий о жизненных формах растений и принципах классификации жизненных форм; ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «красную книгу»; формирование у студентов практических навыков в сборе и сушке гербария; формирование у студентов умений и навыков для проведения геоботанических описаний фитоценозов; формирование у студентов навыков изучения научной ботанической литературы.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.11. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих курсов (ботаника, физиология растений и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: большой

практикум, охрана окружающей среды, биологический мониторинг, почвоведение, биогеография, геоботаника, популяционная экология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные разделы экологии растений: систему жизненных форм И.Г. Серебрякова. систему жизненных форм К. Раункиера экологические факторы и их классификацию. Экологические особенности растений разных экотопов. Экологические группы видов. Формы и связь видов с экологическими факторами. Экологические шкалы. индикационные возможности видов. Формы взаимоотношений растений в фитоценозе. Контактные взаимоотношения, трансбиотические взаимодействия. Конкуренцию из-за средств жизни, аллелопатию, трансбиотические отношения. Конкурентные способности видов растений. Жизненные формы растений. принципы классификации жизненных форм. Определение жизненной формы с эколого-морфологической и морфолого-ценотической точек зрения. принципы классификации жизненных форм. Редкие и исчезающие виды растений России и Ульяновской области и причины сокращения их ареалов.

уметь: применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для естественнонаучных дисциплин. Пользоваться определителями растений, распознавать растения в природе. Проводить биоэкологический анализ флоры. Излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию на основании практического исследования конкретного объекта и давать его разностороннюю характеристику.

владеть: приемами решения естественнонаучных задач. Навыками работы с учебной литературой по основным естественнонаучным дисциплинам; основными экологическими понятиями; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой. Методами описания и определения растительных объектов. Опытом работы с экологическими шкалами. Приёмами работы с геоботаническими картами. Навыками полевых геоботанических работ. Приёмами описания пробных площадей

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- лекция − эвристическая беседа, лекция − дискуссия
- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ
- лабораторные работы

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса «Экология животных» – изучение основных принципов и механизмов взаимодействия животных с окружающей средой на разных уровнях организации биологических систем.

Основными задачами курса «Экология животных» являются:

– изучение роли животных в экологических системах и в хозяйстве человека;

– изучение роли абиотических факторов в географическом распространении, формообразовании и поведении животных;

– изучение закономерностей совместного действия абиотических и биотических факторов в популяциях и сообществах животных;

– знакомство с морфофизиологическими и популяционными механизмами адаптации животных к действию факторов окружающей среды;

– изучение роли нервной системы и высшей нервной деятельности животных в их взаимодействиях с окружающей средой;

– знакомство с видовыми, половыми, возрастными и социальными особенностями экологической пластичности животных;

– изучение существующих принципов и подходов к сохранению биологического разнообразия животных на планете.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.12. дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих курсов (зоология, физиология животных и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: большой практикум, охрана окружающей среды, биологический мониторинг, биогеография, популяционная экология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: Основные экологические факторы, воздействующие на животных разных систематических групп. Особенности популяционной структуры животных разных систематических групп. Экологические особенности межвидовых взаимоотношений животных.

уметь: Проводить исследование особенностей экологии питания, размножения и популяционной структуры животных. Находить управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность. Понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Пользоваться современными методами учета животных в различных типах местообитаний.

владеть: навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации. Навыками работы с биологическими образцами и препарационными инструментами. Навыками решения ситуационных задач.

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии:

- лекции;
- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами);
- групповой разбор результатов контрольных работ;
- лабораторные работы.

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПАРАЗИТОЛОГИЯ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование представлений о паразитизме как эколого-эволюционном явлении, видах паразитизма, отношениях организм-хозяин, различных видах животных-паразитов и их значении в природе и в жизни человека, применение полученных знаний в профессиональной деятельности.

Задачи: изучить адаптации к паразитическому образу жизни и жизненные циклы паразитов, показать структурную организацию системы паразит-хозяин на организменном, популяционном и биоценотическом уровнях; показать медицинское и ветеринарное значение паразитов.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.13. дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих курсов (зоология, физиология животных и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: большой практикум, охрана окружающей среды, биологический мониторинг, биогеография, популяционная экология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3). Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия, термины и определения паразитологии, основные группы паразитических животных, закономерности существования системы «паразит-хозяин», вопросы происхождения и распространения паразитизма в животном мире, жизненные циклы паразитов, зависимость паразитофауны от образа жизни и пищи хозяина,

географические и антропогенные факторы распространения паразитов, популяционную экологию паразитов.

уметь: определять систематическую принадлежность основных групп паразитических организмов; давать их морфофизиологическую характеристику; использовать основные знания биологии паразитов в познании вопросов биологической безопасности.

владеть: методами паразитологических обследований и приемами составления паразитологических описаний; использовать полученные навыки работы для решения профессиональных и социальных задач.

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- лекции;
- лабораторные работы.

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОГЕОГРАФИЯ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Программа отражает современные подходы к пониманию общих закономерностей строения и распределения биомов по земной поверхности. В программе находят отражение и проблемы рационального использования жизненно важных для человека природных ресурсов.

Цель дисциплины: Обеспечить знания о географическом распределении на планете и причинах его изменения во времени и пространстве.

Задачи дисциплины:

дать знания об основных закономерностях распределения живых организмов на земле;
дать понятия о Биосфере, изучить основные пределы распространения организмов, их состав, продуктивность и биомассу; изучить экологические основы биогеографии, оценить экологические факторы и их взаимодействие; показать географические закономерности дифференциации живого покрова суши; изучить основы хорологии (учение об ареале) и закономерности современного географического распространения основных групп живых организмов, типы и причинность конфигурации и разрывов ареалов; рассмотреть основные причины, обусловившие динамику ареалов и изменение состава живых организмов; рассмотреть флористическое и фаунистическое районирование суши, дать характеристику фаунистических и флористических областей; изучить состав, структуру и охарактеризовать особенности фаунистических и флористических элементов представленных на территории России и Приморского края; дать характеристику основных типов биомов суши; рассмотреть типы современного районирования; оценить биоразнообразие организмов распространенных на суше и в Мировом океане; изучить современные вопросы охраны биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к циклу Б1 Дисциплины (модули), базовая часть (Б.1.В.ОД.14).

Для изучения дисциплины необходимы знания вопросов предшествующих изучаемых дисциплин – «Зоология», «Ботаника», «Систематика растений», «Систематика животных», «География», «Общая биология».

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Экология и рациональное природопользование», «Биомониторинг», «Основы биоэтики» и др.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент:

- знать:

распространение вида внутри ареала. Границы ареала и типы границ (ландшафтные, климатические, биоценотические и т.п.); факторы (экологическая валентность вида, вагильность, свойства территории или акватории) определяющие величину ареала; космополитические и эндемические ареалы. зависимость между геологическим возрастом вида и величиной ареала. Эндемизм (палеоэндемизм и неоэндемизм); фаунистические элементы и комплексы. Генезис фауны. Островные фауны и ее основные признаки; флористические элементы и комплексы. Генезис флоры. Островные флоры и ее основные признаки; принципы биогеографического районирования; причины возникновения реликтов; области сохранения и условия сохранения реликтовых форм и групп; реликтовые комплексы внутренних водоемов; биогеографическое районирование мира; биогеографическое районирование суши; характеристики фауны биогеографических областей Нотогеи, Неогеи, Палеогеи и Арктогеи. Физико-географические особенности областей, основные черты фауны и флоры, деление на подобласти, влияние человека на фауну и флору областей. Происхождение и эволюция основных материковых фаун и флор.

- уметь:

определять изменения границы ареала и колебания (пульсация) границы ареала. определять изменения ареала во времени (увеличение, сокращение, перемещение, изменение формы); наносить ареалы видов на карту различными способами (точковым, контурным, смешанным); по фаунистическим элементам и комплексам предположить возможный генезис фаун и связь с другими фаунами; по флористическим элементам и комплексам предположить возможный генезис флор и связь с другими флорами. приобрести навыки: самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.

- владеть:

картографическими методами исследования; исторического анализа фаун и флор.

4.Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

– семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении

выступлений студентов с докладами (рефератами)
– групповой разбор результатов контрольных работ

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: контрольные работы, тестирование на итоговых занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – приобретение бакалаврами-биологами навыков самостоятельной работы с биологическими объектами, внедрение элементов научного исследования и творческого подхода для анализа биологических процессов, протекающих в живых системах. Формирование у студента целостного представления о строении клеток, тканей, органов и организмов различных систематических групп на соответствующих этапах пре- и постнатального онтогенеза.

Задачами изучения курса являются: изучение клеточной организации живого; формирование представлений о закономерностях индивидуального развития; изучение структурно-функциональных особенностей различных видов тканей животного организма; получение представлений о тонком строении органов животного организма; обобщение и анализ ранее полученных знаний о строении животных различных систематических групп; формирование представлений о взаимозависимости и единстве структуры и функции, их изменчивости в процессе фило- и онтогенеза; руководствуясь традиционными принципами гуманизма, воспитание у студентов уважительного и бережного отношения к изучаемому объекту – живому организму.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 «Биология» и относится к вариативной части (Б1.В.ОД.15). Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих дисциплин: цитология, гистология, эмбриология, паразитология, зоология, ботаника и д.р., углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины «Большой практикум» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7), Владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3), Способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6), Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним. Биологическое разнообразие.

Классификацию живых организмов. Уровни организации живой материи. Сущность методов световой микроскопии: в проходящем свете, флуоресцентной, темнопольной, фазово-контрастной. Устройство и принципы работы микроскопической техники.

уметь: Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, организмы, правильно называть соответствующие структуры. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений. Приготовить макро- и микропрепараты для последующего изучения.

владеть: Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями). Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; Способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов, организмов. Микроскопической техникой.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: беседа, работа в малых группах с микропрепаратами, деловая игра.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: работа с микроскопом, самостоятельное изучение частных вопросов.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование, тестирование, диагностика препаратов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМАТИКА ЖИВОТНЫХ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса «Систематика животных» – изучить происхождение и выявить родственные связи основных систематических групп животных, познакомиться с разнообразием животного мира. Данный курс способствует формированию у студентов более углубленных знаний об организмах, их разнообразии и систематике, происхождении и филогенетических связях.

Задачи курса «Систематика животных» заключаются в том, чтобы дать представление о разнообразии животного мира, классификации и эволюционных связях между различными группами животных. В процессе обучения студенты знакомятся с представителями основных групп животных. Ознакомление с основными понятиями, терминами и определениями филогенетической систематики; изучение разнообразия животного мира; выявление родственных связей между различными группами беспозвоночных и позвоночных животных; знакомство с многообразием филогенетических схем и их аргументацией; приобретение навыков построения обобщающих филогенетических схем, отражающих современные представления об эволюционном развитии органического мира.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.16. дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к вариативной

части. Осваивается в 1- 3 семестрах. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих курсов (зоология, физиология животных и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: большой практикум, охрана окружающей среды, биологический мониторинг, биогеография, популяционная экология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: Основные систематические и филогенетические понятия, термины и определения. Особенности строения, жизнедеятельности и развития основных групп животных. Промысловые виды животных.

уметь: Разбираться в многообразии систематических и филогенетических схем. Выявлять родственные связи между разными группами организмов, объяснить роль эволюционной идеи в современной биологии. Оперировать специфическими понятиями и аргументировать выводы.

владеть: Использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации. Построения обобщающих филогенетических схем, отражающих современные представления об эволюционном развитии органического мира. Работы с препаратами органов, муляжами, рельефными таблицами.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 часов).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии:

- лекции;
- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами);
- групповой разбор результатов контрольных работ;
- лабораторные работы.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Вариативная часть, дисциплины по выбору студента

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья,

психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 2-6 семестрах.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: научно-практические основы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры; выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации; преодолевать естественные и искусственные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; творчески использовать средства и методы воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы (328 часов).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями учебной дисциплины являются: овладение системой научных знаний и практических навыков в сфере правового регулирования общественных отношений, которые возникают в связи с правовым регулированием охраны и использования окружающей среды, развитие умения мыслить (овладевать такими мыслительными операциями, как классификация, анализ, синтез, сравнение и др.), развитие творческих и познавательных способностей, а также таких психологических качеств, как восприятие, воображение, память, внимание.

Задачи: формирование у будущих специалистов комплексных знаний о правовом регулировании экологических отношений и детальное ознакомление студентов с основными понятиями дисциплины; приобретение студентами навыков и умений по решению ситуационных задач на семинарских занятиях.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.1. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (экология растений, экология животных, экология и рациональное природопользование и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

-способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: источники экологического права, проблемные аспекты экологического права, тенденции обновления экологического законодательства;

уметь: применять на практике нормы экологического права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач;

владеть: навыками составления исков в защиту экологических прав; навыками составления договоров по пользованию природными ресурсами; навыками составления основных видов документов, опосредующих привлечение к юридической ответственности за экологические правонарушения.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)

– групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов системы знаний об охране окружающей среды, ее взаимосвязи с экологией и другими науками, основах природопользования, проблемах и аспектах взаимодействия общества и природы.

Задачи: изучение проблемы извлечения и переработки природных ресурсов, их возобновления или воспроизводства, использование и охраны природных условий среды жизни, сохранения и воспроизводства, рационального изменения экологического равновесия природных систем биосферы; ознакомление студентов с историческими этапами взаимодействия общества и природы, экологическими проблемами различных видов природопользования; обучение студентов прогнозированию последствий антропогенного воздействия на окружающую среду, оценке качества окружающей среды, проведению различных видов мониторинга; ознакомление студентов с историей природопользования в России, заповедным делом в России, международным сотрудничеством в решении проблем природопользования и охраны окружающей среды.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.2. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (ботаника, зоология, микробиология др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как экологическое право, биологический мониторинг.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10), способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14), способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные этапы взаимодействия общества и природы; экологические проблемы различных видов природопользования; методы регионального мониторинга состояния окружающей среды; методы комплексной оценки экологической ситуации в регионе; охраняемые природные территории своего региона; основные экологические проблемы России и своего региона; меры по решению экологических проблем на уровне страны и мира.

уметь: проводить прогнозирование последствий антропогенного воздействия на окружающую среду; применять методики оценки степени загрязнения почв, вод, атмосферы; применять методы и знания охраны окружающей среды при решении экологических задач; правильно интерпретировать уровни экологической опасности.

владеть: опытом поиска информации; навыками применения методов охраны природы при разработке экологических программ и проектов; методами проведения общего мониторинга; методами проведения биомониторинга; методами работы с определителями; методами работы с нормативными документами по охране окружающей природной среды.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью курса «Экономика природопользования» является приобретение студентами специальных знаний в области экономичного использования ресурсов, решения задач планирования и организации работ по реализации природоохранных мероприятий, расчету их экономической эффективности.

Основными задачами курса «Экономика природопользования» являются:

– сформировать у студентов представление об основных хозяйственных механизмах природопользования;

– познакомить с экономическими основами эффективного использования природных ресурсов;

– показать значение методов экономического стимулирования природопользования в условиях перехода к устойчивому экономическому развитию;

– сформировать у студентов четких представлений о методах формирования цены на природные ресурсы и компенсации ущерба от загрязнения окружающей среды;

– научить применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности, в том числе при расчете платежей и ущербов за загрязнение.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.2. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (экология растений, экология животных, экология и рациональное природопользование и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является

предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: Основные понятия дисциплины, основные концепции экономического развития с учетом экологического фактора, роль государства и рынка для рационального природопользования. Основные методические подходы при определении экономической ценности природных ресурсов и благ, а также при оценке экономического ущерба и платежей от загрязнения окружающей среды, анализа эффективности природоохранных затрат.

уметь: Применять полученные знания для практического анализа вопросов природопользования в экономическом аспекте с позиций комплексного системного подхода к проблемам и явлениям в процессе взаимодействия общества и природной среды. Осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия. Производить расчет платежей за загрязнение окружающей среды.

владеть: навыками исследовательской и практической работы в области экономической оценки негативного воздействия на окружающую среду. Навыками практического применения полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений в ходе осуществления хозяйственной деятельности. Навыками ответственности за качество работ и научную достоверность результатов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии:

- лекции;
- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами);
- групповой разбор результатов контрольных работ;
- лабораторные работы.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование у студентов научных знаний по биологическому мониторингу.

Задачи:

- дать представление о биоиндикаторах, биоиндикации и биомониторинге;

– рассмотреть место биоиндикатора в системе экологического мониторинга;
– раскрыть преимущества и недостатки биомониторинга;
– ознакомить с видами и методами биоиндикации и биомониторинга;
– привить навыки натуралистической работы и природоохранной деятельности;
– сформировать у студентов способность действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов;
– развить у студентов способности анализа антропогенных воздействий на природную среду, а также прогноза последствия таких воздействий;
– обеспечить развитие биологической культуры;
– овладение полевыми и лабораторными методами исследования, подтверждение знаний теоретического курса.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.3. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (экология растений, экология животных, экология и рациональное природопользование и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6). способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6), способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10).
способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы количественного учета; способы оценки экологического разнообразия; приборы и приспособления для сбора геоботанического материала, а также беспозвоночных и позвоночных животных; методы оценки определения загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы; специфические биоиндикаторы различных видов растений и животных на поллютанты; биоиндикационные признаки растений и животных в ответ на различные виды загрязнителей.

уметь: пользоваться приборами и приспособлениями для сбора беспозвоночных и позвоночных животных; использовать различные методы биоиндикации атмосферного воздуха, воды и почвы; использовать математическую обработку данных количественного учета; выделять ключевые и контрольные участки для биологического мониторинга; оценивать экосистемы по результатам индикации; определять и распознавать в природе основные группы и виды организмов-индикаторов; характеризовать экологические особенности основных групп организмов-индикаторов;

владеть: действиями в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов; выделением ключевых и контрольных участков для проведения биоиндикации;

навыками использования справочной и определительной литературы; навыками полевой исследовательской работы.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- лекции;
- практические занятия.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭНЗИМОЛОГИЯ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: показать фундаментальную роль ферментов (энзимов) в обмене веществ и энергии, молекулярных механизмах наследственности, регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах.

Задачи: ознакомление студентов с современными представлениями о структурной организации ферментов, механизмах ферментативного катализа, внутриклеточной локализации ферментов и их кинетических свойствах; регуляции активности ферментов in vivo и invitro, использовании ферментов как эффективных биокатализаторов в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.3. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (химия, биохимия, физиология др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как биология человека.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: структурную организацию ферментов, механизмы формирования каталитически активных конформаций активных центров ферментов; механизмы ферментативного катализа и современные методы изучения ферментативного катализа; методы анализа внутриклеточной локализации ферментов; основные типы регуляции активности ферментов; терминологию, используемую в энзимологии; особенности изменения кинетических свойств ферментов в присутствии активаторов и ингибиторов; вклад отечественных учѐных в развитие энзимологии; что кинетические свойства ферментов предопределяют их возможности в регуляции метаболизма у организмов различной степени сложности;

уметь: применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы по исследованию активности, кинетических свойств ферментов, регуляции метаболических процессов в живых организмах; иметь опыт изучения энзиматических процессов как in vivo, так и in vitro; решать задачи по ферментативной кинетике; использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин; применять их в биохимическом мониторинге окружающей среды, в оценке нарушений метаболических процессов при патологических состояниях;

владеть: навыками работы с компьютером на уровне пользователя, использования информационных технологий для решения фундаментальных и прикладных задач в области профессиональной деятельности; самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЯ ЭМБРИОНАЛЬНОЙ КЛЕТКИ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью дисциплины является изучение процессов развития, строения и функционирования эмбриональных стволовых клеток, основных источников и способов получения стволовых клеток, возможностей применения их в клеточной и тканевой терапии.

Задачами изучения дисциплины являются:

– приобретение знаний об эмбриональных стволовых клетках в различные периоды индивидуального развития;

– овладение прикладными знаниями в области биологии, медицины, ветеринарии;

– формирование у специалистов представление об основных методах выделения и культивирования эмбриональных стволовых клеток; клеточной терапии, клонировании;

– формирование биологического мировоззрения, позволяющего систематизировать знания об эмбриональных стволовых клетках.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.4. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (цитология, эмбриология, гистология и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не

является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: биологию стволовых эмбриональных клеток; основные этапы выделения стволовых эмбриональных клеток; основные принципы методов клеточной терапии, клонирования, трансплантации, а также методов получения трансгенных организмов; законодательные акты и биоэтические требования использования стволовых клеток в народном хозяйстве России.

уметь: анализировать теоретические и научно-экспериментальные данные о стволовых клетках опубликованные в специальной научной литературе и сайтах интернета и др., принимать решения в профессиональной деятельности, опираясь на теоретические знания биологии стволовых клеток и биотехнологии их получения; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме).

владеть: навыками работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками безопасной работы в биологической лаборатории и умением обращаться со световыми микроскопами, микропрепаратами, макропрепаратами, химической посудой, реактивами, работать с электрическими приборами; пользоваться компьютерной техникой (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, использование ресурсов Internet и др.).

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические работы.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В БИОЛОГИИ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – обеспечить усвоение необходимого объема знаний, позволяющих студенту биологу получить глубокое представление об основных лабораторных методах исследования в биологии.

Задачами изучения курса являются:

- изучение специфики лабораторных методов исследования в биологии;

- развитие способности правильного определения методов экспериментального исследования согласно поставленной цели и задачам;

- практическое освоение методов исследования фиксированных клеток и тканей, методов лабораторной диагностики гельминтозов.

- обобщение и систематизация ранее полученных знаний о методах исследования в биологии;

- выработка умения и навыков практического использования полученных знаний при постановке собственного экспериментального исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.4. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (цитология, эмбриология, гистология и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Дисциплина не является предшествующей, для каких либо профессиональных дисциплин, так как 7 семестр является последним в процессе теоретического обучения студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях (ОПК6)

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

знать: Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога-исследователя. Устройство светового микроскопа, аналитических приборов для лабораторных и полевых исследований и правила работы с ними. Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности биолога. Основные правила работы с компьютерной техникой. Значение лабораторных методов исследования в изучении биологических объектов. Методы исследования фиксированных клеток и тканей. Технологию изготовления гистологических препаратов. Методы исследования живых клеток и тканей. Методы исследования химического состава и метаболизма клеток и тканей. Количественные методы определения содержания различных веществ в клетках и тканях. Методы лабораторной диагностики гельминтозов. Методы анализа изображения клеточных и тканевых структур.

уметь: Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний.
Самостоятельно организовывать проведение морфометрических, лабораторных, биохимических исследований и измерений. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками). Осуществлять правильный выбор методов исследования согласно поставленным целям и задачам. Прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме. Работать с микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Проводить морфометрические исследования и измерения.

владеть: Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, поиска необходимой информации, изготовления цито- и гистологических препаратов. Навыками микроскопирования и описания биологических объектов, анализа морфологических особенностей клеток, тканей, органов. Навыками

безопасной работы в биологической лаборатории, обращения со световыми микроскопами, макро- и микропрепаратами, химической посудой, реактивами и анализирующими электрическими приборами. Методами исследования фиксированных клеток и тканей. Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов. Методами анализа изображения клеточных и тканевых структур.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар-конференция в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов по проблемным вопросам.
- лабораторное занятие – деловая игра
- лекция - пресс-конференция

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование, анализ техники выполнения практического задания.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – обеспечить усвоение необходимого объема знаний, позволяющих студенту получить глубокое представление о специфике клеточного и тканевого уровней организации систем органов человека и животных, источниках и особенностях эмбрионального и постэмбрионального развития и регенерации, выработать умение рассматривать организм человека как результат длительной биологической эволюции.

Задачами изучения курса являются:

- изучение специфики тканевого уровня организации человеческого организма, а также процессов его жизнедеятельности и развития;

- получение представлений о клеточно-тканевой структуре паренхиматозных и слоистых органов;

- обобщение и систематизация ранее полученных знаний о закономерностях происхождения, развития, строения и жизнедеятельности животных организмов;

- выработка умений и навыков практического использования полученных знаний при определении норм и правил здорового образа жизни, гигиены и профилактики заболеваний.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.5. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (цитология, эмбриология, гистология и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: биология человека, биология эмбриональной клетки, введение в биотехнологию.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов; биофизических и биомеханических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

знать: Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога-гистолога. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним. Общую характеристику тканевой структуры паренхиматозных и трубкообразных органов. Клеточную организацию органов центральной нервной системы (головной и спинной мозг) и органов периферической нервной системы. Клеточно-тканевую организацию органов чувств. Специфику микроскопической структуры сердца и кровеносных сосудов всех типов. Микроскопическую структуру органов кроветворения и иммуногенеза. Клеточно-тканевую организацию центральных и периферических органов эндокринной системы. Особенности клеточной организации легких и стенок дыхательных путей. Гистологическую структуру органов пищеварительного тракта и пищеварительных желез. Особенности клеточно-тканевого строения органов выделительной и половой систем. Особенности морфофункциональных взаимосвязей между органами на тканевом уровне их организации.

уметь: Самостоятельно решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений. Определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, правильно называть соответствующие структуры. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками). Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений.

владеть: Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Основными методами микроскопирования объектов; Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; Способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные занятия) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар-конференция в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов по проблемным вопросам.
- лекция - пресс-конференция

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование, диагностика микропрепаратов

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ И СООБЩЕСТВ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель курса: формирование системных знаний, которые необходимы студентам при рассмотрении биологической сущности процессов, происходящих в отдельных популяциях и сообществах, формирование умений выполнять в необходимых случаях расчеты параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять функции популяции и сообщества, а также их взаимодействия с окружающей средой.

Задачи: освещение ключевых вопросов демэкологии, синэкологии и учения о биосфере; формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач; формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы в популяционных исследованиях.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.5. дисциплины по выбору основной образовательной программы 06.03.01 Биология. Осваивается на 2 курсе в 4 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (ботаника, зоология, экология растений, экология животных), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: генетика и эволюция, охрана окружающей среды.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владение современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: о динамике, половом и возрастном составе популяций; влияние межвидовой и внутривидовой конкуренции в поддержании сообщества животных; динамику изменения численности и ареалов животных под влиянием различных форм деятельности человека;

уметь: научно обосновывать наблюдаемые явления; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков; производить наблюдения за популяциями и сообществами организмов и делать обоснованные выводы; представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме); вести поиск и делать обобщающие выводы);

владеть: биологической терминологией; опытом безопасной работы в биологической лаборатории и умением обращаться с посудой, реактивами, работать с микроскопами и другой световой увеличительной техникой и электрическими приборами; навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками применения знаний и методов экологии и популяции сообществ при разработке экологических программ и проектов.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В ЦИТОМИКУ И ЦИТОГЕНЕТИКУ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины – формирование системы знаний о молекулярных и биохимических процессах функционирования клеток, а также о материальных основах наследственности и изменчивости, контролирующих признаки организма, что даст возможность студентам - биологам понимать механизмы возникновения и развития патологических процессов в клетке.

Задачами изучения цитомики и цитогенетики является: изучение совокупности органелл и их взаимосвязи в реализации конкретной функции клетки, а также в формировании клеточного фенотипа; изучение структур клетки, которые детерминируют признаки и свойства организмов и передачу их из поколения в поколение.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.6. основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, цитология др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку бакалавров, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: биология человека, биология эмбриональной клетки, медицинская география.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6), способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7).

- *В результате изучения дисциплины студент должен:*

знать: основные понятия цитологии и цитогенетики; строение и функции мембранных органелл; строение и функции немембранных органелл; строение и функции ядра; хромосомную теорию наследственности Т.Моргана; цитологические и цитогенетические основы митоза и мейоза; молекулярную организацию хромосом; организацию метафазной хромосомы; структурно-функциональные преобразования хромосом; основные аномалии хромосом; цитологические характеристики кариотипа; цитогенетические методы изучения кариотипа; современные методы молекулярно-цитогенетического анализа и диагностики хромосомных патологий;

уметь: анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе эмбриогенеза живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; владеть методами микроскопирования эмбриологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; уметь работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме.

владеть навыками: самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы; безопасной работы в биологической лаборатории и умение обращаться со световыми микроскопами, микропрепаратами, макропрепаратами, химической посудой, реактивами, работать с электрическими приборами.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, лабораторные работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПАТОФИЗИОЛОГИЯ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью курса патофизиологии является изучение патологических процессов, происходящих в организме, компенсаторных механизмов, обеспечивающих сохранение функции пораженного органа.

Задачами преподавания патофизиологии являются: дать студентам знания и практические умения, необходимые в будущей работе биолога-исследователя; формировать гуманное отношение к больным людям; определять степени влияния патологического процесса на пораженный орган, а также на другие жизненно важные органы и системы организма; выявлять взаимосвязи патогенеза заболевания и его клинических проявлений; изучать и анализировать характер и тяжесть нарушений функций жизненно важных органов человека на каждом этапе заболевания.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.6. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (зоология, физиология животных, физиология внд), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Данная дисциплина является предшествующей для

дисциплин: медицинская география, физиология регуляторных систем, основы морфогенеза и регенерации.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: этиологию и патогенез заболеваний; происхождение и механизм симптомов заболевания; дифференциально-диагностические критерии основных симптомов и синдромов;

уметь: правильно оценивать нарушения функций органов и систем, грамотно интерпретировать данные методов функциональной диагностики; выбрать оптимальные методы патогенетической терапии и обосновать их; оценивать специфическую и неспецифическую реактивность больного и учитывать ее особенности при выборе методов лечения, наиболее оптимальных и адекватных для каждого конкретного пациента; использовать методы функциональной диагностики для оценки степени нарушения функции органа или системы.

владеть навыками: терапии шоковых и коматозных состояний; оказание первой медицинской помощи.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ МОРФОГЕНЕЗА И РЕГЕНЕРАЦИИ»

1.Цели и задачи освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Основы морфогенеза и регенерации» является подготовка к научно-исследовательской и педагогической деятельности для решения задач, стоящих перед современной биологией. В результате освоения данной дисциплины должны быть сформированы представления об особенностях морфогенетических процессов на реальных примерах последовательного развития органов в процессе эмбриогенеза, а также регенераторных процессов в последующие этапы онтогенеза. Анализ явлений эмбриональных регуляций и индукций позволяет понять механизмы

самоусложнения и вызывающие самоусложнение факторы, заложенные почти исключительно внутри самих зародышей и проявляющиеся по ходу развития последних.

Задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами знаний о механизмах биологического развития на основе изучения конкретных моделей морфогенетических процессов; изучение специфики клеточных процессов, лежащих в основе органогенезов, и особенностей регенерационных процессов; обобщение и систематизация ранее полученных знаний о закономерностях развития и строения живых организмов.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.6. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (общая биология, эмбриология, клеточная биология и др.), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для ряда последующих специальных курсов у студентов-биологов. Дисциплина является предшествующей для таких профессиональных дисциплин как: биология эмбриональной клетки, лабораторные методы исследования в биологии, большой практикум.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные концепции эмбрионального морфогенеза в биологии индивидуального развития; общие закономерности формирования органов у позвоночных животных; развитие производных энтодермы и связанных с ними закладок; роль эпителиально- мезенхимальных взаимодействий в дифференцировке энтодермальных зачатков; развитие производных мезодермы; развитие производных эктодермы, образование кожи и ее производных, роль индукционных взаимодействий при формировании производных кожи; формирование центральной нервной системы и органов чувств; морфологические преобразования и клеточные процессы, лежащие в основе органогенезов; понятия компетенции, детерминации, индукции и дифференцировки клеток; генетический контроль и эмбриональная регуляция морфогенеза; постэмбриональный морфогенез. Регенерация как процесс поддержания структурного гомеостаза организмов, виды, способы, механизмы регенерации; трансплантация тканей и органов.

уметь: анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе морфогенеза живых организмов, опираясь на теоретические положения; работать с макропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах.

владеть: методами микроскопирования эмбриональных препаратов; использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; анализа морфологических особенностей клеток, тканей, систем органов и организма в целом; безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

5.Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии (лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами);
- групповой разбор результатов контрольных работ;
- учебные дискуссии.

6.Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: собеседование и тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИОЛОГИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ»

1 Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель – дать современные научные представления о функции организма. Физиология формирует научное мышление будущих биологов, которое невозможно без глубокого изучения физиологических механизмов жизнедеятельности организма в норме.

Задачи: понять принципы регулирования с позиций системного подхода.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (ВПО)

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.7. Дисциплины (модули) основной образовательной программы 06.03.01 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе в 6 семестре. Она базируется на знаниях и умениях, выработанных при прохождении предшествующих общих профессиональных курсов (зоология, физиология животных, физиология внд), углубляет фундаментальную естественнонаучную подготовку специалистов, закладывает базу для прохождения преддипломной практики у биологов. Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: медицинская география, биология человека, иммунология.

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

-способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: о динамике жизненных процессов, их свойствах и проявлениях, взаимосвязи и изменениях в разных условиях внешней среды и при различном состоянии организма: видовом и индивидуальном развитии функций, изменении и приспособлении их к постоянно меняющимся условиям внешней среды: о целенаправленном поведенческом акте, как системной организации взаимосвязи организма и среды;методы физиологического исследования, которые служат целям глубокого проникновения в природу процессов, протекающих в организмах; синтетическое направление в

физиологии, состоящее в изучении организма во всех его связях и взаимоотношениях с внешней средой; принципы нервизма, неотъемлемой части синтетического исследования организма; последовательность борьбы за научное мировоззрение, за материалистическую методологию в науке; вклад отечественных физиологов (Н.М.Сеченов, И.П.Павлов, Е.В.Введенский и др.) в развитии материалистического направления.

уметь: выслушивать тоны сердца; пальпировать пульс; определять артериальное давление; анализировать электрокардиограмму здорового человека; проводить спирометрию; вычислять данные величин основного обмена; осуществлять динамометрию; изучать проприоцептивные и кожно-мышечные рефлексы; определять остроту и поле зрения; исследовать цветовое зрение; определять остроту слуха; исследовать бинауральный слух; исследовать вкусовую, болевую, температурную чувствительность;

владеть навыками: использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; работы с биологическими образцами и препарационными инструментами; решения ситуационных задач.

4 Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

5 Образовательные технологии

В процессе обучения используются традиционные образовательные технологии

(лекции, практические работы) и активные инновационные образовательные технологии

- семинар в диалоговом режиме применяется в основном при обсуждении выступлений студентов с докладами (рефератами)
- групповой разбор результатов контрольных работ

6 Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: устный опрос, контрольные работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Приложение 6
Образцы фондов оценочных средств

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ПОПОП по направлению подготовки 06.03.01 Биология для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы фонды оценочных средств, которые включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов, тесты, примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Образцы фондов оценочных средств прилагаются.

Приложение 7

Итоговая государственная аттестация

Целью итоговой государственной аттестации является выявление соответствия теоретического и практического уровня подготовленности студента требованиям к компетенциям выпускника по специальности 06.03.01 – Биология.

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 06.03.01 – Биология предусмотрена итоговая государственная аттестация выпускников в виде:

1) государственного экзамена,

2) защиты выпускной квалификационной работы.

Министерство образование и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Института медицины, экологии
и физической культуры
Протокол № 10/190 от «28» 06 2017г.

Председатель _____ (В.И.Мидленко)
(подпись, расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата)
(код специальности (направления), полное наименование)

Факультет Экологический
Курс 4
Способы и формы проведения государственной итоговой аттестации: государственный экзамен и защиты выпускной квалификационной работы

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2017 г.

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__
Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол №____
от _____20__

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Слесарев Сергей Михайлович	БЭиПП	д.б.н., доцент
Курносова Наталья Анатольевна	БЭиПП	к.б.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой Слесарев С.М. /_____/ *(Подпись)* « 16 » 06 2017 г.	Заведующий кафедрой Шроль О.Ю. /_____/ *(Подпись)* « 16 » 06 2017 г.

1. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы, составляет ее раздел Б.3 "Государственная итоговая аттестация" ФГОС ВО направления подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата) и завершается присвоением квалификации «Биолог». В Б.3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена.
Программа итоговой государственной аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования направления подготовки бакалавриата **06.03.01** – Биология.
Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом обучения бакалавров и имеет своей целью систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, оценку сформированности компетенций выпускника, который готов осуществлять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, организационно-управленческую, научно-исследовательскую, проектную.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью итоговой государственной аттестации (ИГА) является установление соответствия профессиональной подготовки выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программе высшего образования (ОПОП ВО), разработанной в Ульяновском государственном университете по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата).
Государственная итоговая аттестация направлена на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
ОПК-3	способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов,

	значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ОПК-4	способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-5	способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ОПК-6	способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ОПК-7	способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике
ОПК-8	способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
ОПК-9	способность использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
ОПК-10	способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
ОПК-11	способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ОПК-12;	способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности
ОПК-13	готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования
ОПК-14	способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
ПК-3	готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
ПК-4	способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов
ПК-5	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
ПК-6	способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, впросветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
ПК-8	способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях

В результате подготовки к ГИА и защиты ВКР бакалавр должен знать, уметь, владеть:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Критерии и показатели оценивания компетенций		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основополагающие документы, разработанные мировым сообществом в интересах устойчивого развития; основные положения итогового документа «Повестка XXI»; документы Иоханесбургского саммита, заложившего основы концепции устойчивого развития; о вкладе России в развитие и реальное претворение основных положений концепции устойчивого развития; о деятельности Международных экологических и экономических организаций в интересах устойчивого развития; о деятельности и проектах ЮНЕСКО в целях обеспечении устойчивого развития стран с разным уровнем экономического развития и экологических проблем; роли современного государства в обеспечении устойчивого развития; о	в своей деятельности руководствоваться положениями, регламентированными «Экологической Доктриной РФ»; быть носителем идей устойчивого развития в обществе; обладать научно-обоснованным экологическим мировоззрением; использовать полученные знания при оценке устойчивости и перспектив развития на уровне региона, конкретного города, населенного пункта; распознавать и правильно интерпретировать уровни экологической опасности.	приобрести навыки: правильной оценки текущего состояния и перспектив развития конкретной кризисной ситуации регионального масштаба; распознавания признаков усиливающих; сопротивление окружающей природной среды; оценки антропогенных воздействий и их последствий для устойчивого развития региона; поиска нужной информации по ключевым словам в Интернет; регистрации, обработки и оценки результатов исследований.

		процессах глобализации, происходящих на современном этапе развития цивилизации.		
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основы отечественной истории России	использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении	способностью к ведению деловых дискуссий, деловых коммуникаций, и способности работать в коллективе
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	понятийный и категориальный аппарат экономической теории; экономические модели; экономические законы;	анализировать экономические явления и процессы современной российской экономики;	приобрести навыки: расчетов основных макроэкономических показателей; иметь опыт экономических исследований.
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства	применять на практике нормы права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач	навыками составления исков в защиту экологических прав; составления договоров по пользованию природными ресурсами; составления основных видов документов, опосредующих привлечение к юридической ответственности за экологические правонарушения
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействи	общие сведения о современном русском национальном языке: статусные характеристики, основные вехи исторического развития, системное устройство; основные лингворечеведческие понятия (язык, речевая деятельность и её виды, культура речи, типы речевой культуры; литературный язык,	использовать знание русского языка в профессиональной деятельности, социальной и профессиональной коммуникации и межличностном общении; прогнозировать последствия своей речи с учетом особенностей жанра речи, ситуации и адресата; осознанно использовать различные речевые средства для осуществления	нормами коммуникативно и стилистически целесообразного использования языковых средств; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками реферирования и аннотирования научной литературы; навыками составления

	я	диалект, жаргон, просторечие; языковая норма и её типы; речевая коммуникация и её структура, коммуникативная ситуация, коммуникативные цели, коммуникативные качества речи, коммуникативные нормы, функциональные стили речи, этические нормы речевого общения); устройство стилистической системы современного русского литературного языка; нормы научного стиля речи, требования, предъявляемые к языку и стилю актуально значимых для учебной деятельности жанров научного стиля речи: аннотации, конспекта, научной статьи, тезисов, реферата, курсовой и дипломной работы; нормы официально-делового стиля речи;	гармоничного общения;анализировать собственную и чужую речь с нормативной и коммуникативно-речевой точки зрения; распознавать, квалифицировать и редактировать речевые ошибки в устной и письменной речи; использовать знание норм научного стиля речи при создании собственных письменных текстов жанров аннотации, конспекта, тезисов, реферата; использовать знание норм официально-делового стиля речи при составлении основных деловых документов; использовать лингвистические словари и справочники для решения различных коммуникативных и познавательных задач;	основных официально-деловых текстов; навыками грамотного письма.
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	особенности работы в коллективе, роль коммуникации и кооперации; систему категорий и понятий современной психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств	толерантно подходить к вопросам этнических, культурных, конфессиональных различий; анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений; работать с первоисточниками; ориентироваться в научном и учебном материале	навыками работы в коллективе; свободно владеть культурой научного мышления; обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним. Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности биолога. Основные правила работы с компьютерной техникой термины и определения, используемые в	Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических	Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями);

		биофизике; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем Основные этические документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных организаций. Влияние гуманистических идей на медицину и биологию. базовые понятия, термины, правила и принципы экотоксикологии как отрасли фунда-ментальных экологических знаний; механизмы функционирования организмов и надорганизменных живых систем в условиях химического загрязнения; основные методы токсикологических исследований: биотестирования, биоиндикации; о динамике и составе популяций микроорганизмов; динамику изменения численности под влиянием раз-личных факторов основные функции растительного орга-низма закономерности роста, развития и размноже-ния растений взаимодействие меж-ду основными частями растений закономерности обме-на веществ растений закономерности про-цесса выделения и поглощения веществ растениями об общей организации многоклеточных	процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками). применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; применять законы механики, оптики, акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в биологических системах процессов Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию в России и за её пределами, и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анали-за. Логически и этически мыслить, вести дискуссии, находить компромисс. легко ориентироваться в учебной и справочной литературе экотоксикологического про-филя; □ правильно и аргументировано использовать понятия и термины экоток-сикологии в ходе своих логических рассуждений систематизировать знания о растительном организме, полученные при изучении науч-ной литературы; пользоваться современными методами исследования при изучении рас-тений и процессов, протекающих в них; грамотно излагать теоретический материал о	Навыками безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами; навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых сто-лов, принципами медицинской и биологической этики. полученными знаниями на практике, в частной жизни и педагогической деятельности. базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях физиологии растений, методами выращивания растений в условиях лаборатории, мето-дами исследования растительных организмов методикой приготовления тотальных препаратов; методикой приготовления временных препаратов;

		организмов; о способах размножения многоклеточных организмов; о основных тенденциях развития органов и систем органов, о наличии прогрессивных и регрессивных чёрт в организации того или иного представителя животного мира; представлять филогению основных типов многоклеточных; владеть биологической терминологией.	жизни растительного организма, о его огромной роли в жизни нашей планеты, вести дискуссию; использовать знания, полученные в этом курсе, в своей практической деятельности научно обосновывать наблюдаемые явления. производить биологические измерения, характеризующие те или иные свойства органов, организмов и других объектов. представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков. производить наблюдения за живыми организмами и делать обоснованные выводы.	
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	научно-практические основы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры; преодолевать естественные и искусственные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; творчески использовать средства и методы воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	требования основных законодательных и нормативных актов по обеспечению безопасности жизни человека и охраны окружающей его среды; теоретические основы безопасности жизнедеятельности;	эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека; адаптироваться в условиях наиболее опасных видов деятельности, а также при выполнении конституционного долга по защите Отечества;	навыками оказания первой медицинской помощи (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения; эффективно действовать при

		анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; методы создания комфортных условий в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; средства и методы повышения безопасности технических систем и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; основы пожарной безопасности и охраны труда; основы гражданской обороны; основы медицинских знаний и здорового образа жизни; основы военной службы.	оказывать первую медицинскую помощь (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения; эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов.	угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знать современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; структуру и функции аппаратной части компьютера; назначение и виды программного обеспечения информационных систем и технологий; функциональные возможности прикладных программ; основные положения информационной безопасности; информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет; общий порядок работы с электронной почтой	уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;	иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией; владеть приемами антивирусной защиты.

ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	- клеточную организацию живых организмов, - отличительные признаки про-и эукариотических клеток, - роль клеточных структур в жизнедеятельности клетки как элементарной единице живого, - механизмы образования энергии в живых системах. - закономерности процессов хранения, передачи и использования биологической информации в клетке, принципы контроля экспрессии генов. - структурно-функциональную организацию генетического материала, - цитологические основы размножения, гаметогенез, строение половых клеток, формы размножения. - закономерности индивидуального развития организмов, эмбрионального развития, - экологические категории, глобальные экологические проблемы. -проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого -законы генетики и ее значение для профессиональной деятельности биолога. -закономерности наследственности и изменчивости. Основные правила и приемы рационального природопользования Функциональную	Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений. Поставить простейший биологический эксперимент и проанализировать его результаты. Читать и анализировать электроннограммы клеточных структур. В виде обобщённых схем отображать процессы, происходящие в клетке. Схематически изображать хромосомы. Используя эти обозначения, решать задачи на митоз, мейоз, гаметогенез. Решать ситуационные задачи по общей биологии. Решать задачи по генетике – на взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом и др Применять на практике законы в области природоохранной деятельности представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования. решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне.	Биологическим оборудованием владеть навыками работы с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами). Основными методами микроскопирования объектов; Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; Способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов. Современными методами генетики, прогнозировать проявление наследственности и изменчивости в зависимости от факторов среды на разных уровнях организации живого Приемами решения экологических задач в области рационального природопользования и охраны растительного мира владеть методами построения филогении и анализа систематической группы животных

		организацию биологических объектов знать структурную организацию животных; знать принцип взаимодействия паразита с хозяином.		
ОПК-3	способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	теоретические основы ботаники; характеристику основных таксонов низших и высших растений, грибов, лишайников, особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути развития разных групп растений, грибов и лишайников; биологические основы классификации растительного мира; основы систематики высших растений, грибов, лишайников. Разнообразие биологических объектов, классификацию микроорганизмов знать происхождение и природу животных; знать характеристику основных групп животных. Основные экологические факторы, воздействующие на животных разных систематических групп. Особенности популяционной структуры животных разных систематических групп. Экологические особенности межвидовых взаимоотношений животных.	применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, описание, идентификация, приготовление временных препаратов, работать с микроскопом и бинокуляром) при решении типовых профессиональных задач; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику. Наблюдать, описывать, идентифицировать, классифицировать, культивировать микроорганизмы решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие биологические процессы, протекающие в живых организмах. уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме). Проводить исследование особенностей экологии питания, размножения и популяционной структуры животных. Находить управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность. Понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Пользоваться современными методами учета животных в	Иметь навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным дисциплинам; владеть основными ботаническими понятиями, положенными в основу систематики высших растений, грибов и лишайников; комплексом лабораторных методов исследований; Владеть навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, методами приготовления временных препаратов растительных объектов, методами описания и определения растительных объектов. Методами культивирования и идентификации микроорганизмов владеть методикой работы с микроскопической техникой; владеть методикой анализа микропрепаратов навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации. Навыками работы с биологическими образцами и препарационными инструментами. Навыками решения ситуационных задач.

			различных типах местообитаний.	
ОПК-4	способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	общую морфо-физиологическую и эколого-географическую характеристику отряда приматов; стадии антропогенеза; периодизацию онто-генеза; понятие о биологическом возрасте и его критериях; основные типы конституций; понятие о популяции и расе, популяционный полиморфизм, механизмы его появления и поддержания; наиболее распространенные схемы расовых классификаций современного человека; происхождение полиморфизма и политипии у современного человека; генные, хромосомные и геномные болезни человека; методы генетических исследований человека	прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах	использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; анализа морфологических особенностей клеток, тканей, систем органов и организма в целом; безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Общую характеристику тканевой структуры паренхиматозных и трубкообразных органов. Клеточную организацию органов центральной нервной системы (головной и спинной мозг) и органов периферической нервной системы. Клеточно-тканевую организацию органов чувств. Специфику микроскопической структуры сердца и кровеносных сосудов всех типов. Микроскопическую структуру органов кроветворения и иммуногенеза. Клеточно-тканевую организацию центральных и	Самостоятельно решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и зако-номерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений. Определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, правильно называть соответствующие структуры. вскрывать физические и главным образом физико-химические механизмы жизнедеятельности и	Основными методами микроскопирования объектов; Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; Способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов. навыками моделирования биофизических процессов Владеть принципами клеточной организации

		периферических органов эндокринной системы. Особенности клеточной организации легких и стенок дыхательных путей. Гистологическую структуру органов пищеварительного тракта и пищеварительных желез. Особенности клеточно-тканевого строения органов выделительной и половой систем. Особенности морфофункциональных взаимосвязей между органами на тканевом уровне их организации. молекулярные механизмы транспорта веществ, дыхания, обмена веществ и энергии; ионные механизмы генерации биопотенциалов; физические основы дыхания, кровообращения, пищеварения и выделения; механизмы преобразования и кодирования информации в биологических системах Принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы мембранных процессов и молекулярные механизмы жизнедеятельности	закономерности функционирования биологических объектов и систем; осуществлять кинетический и аналитический подход к изучению сложных систем и предсказание их поведения Применять принципы клеточной организации биологических объектов	биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с	Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога-исследователя. Устройство светового микроскопа, аналитических приборов для лабораторных и полевых исследований и	Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических, лабораторных, биохимических исследований и	Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными

	современной аппаратурой	правила работы с ними. Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности биолога. Основные правила работы с компьютерной техникой. Значение лабораторных методов исследования в изучении биологических объектов. Методы исследования фиксированных клеток и тканей. Технологию изготовления гистологических препаратов. Методы исследования живых клеток и тканей. Методы исследования химического состава и метаболизма клеток и тканей. Количественные методы определения содержания различных веществ в клетках и тканях. Методы лабораторной диагностики гельминтозов. Методы анализа изображения клеточных и тканевых структур.	измерений. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками). Осуществлять правильный выбор методов исследования согласно поставленным целям и задачам. Прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме. Работать с микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Проводить морфометрические исследования и измерения.	сетями, электронными пособиями); Навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, поиска необходимой информации, изготовления цито- и гистологических препаратов. Навыками микроскопирования и описания биологических объектов, анализа морфологических особенностей клеток, тканей, органов. Навыками безопасной работы в биологической лаборатории, обращения со световыми микроскопами, макро- и микропрепаратами, химической посудой, реактивами и анализирующими электрическими приборами. Методами исследования фиксированных клеток и тканей. Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов. Методами анализа изображения клеточных и тканевых структур.
ОПК-7	способность применять базовые представления об основных закономерностях и современных	основные понятия генетики, селекции, цитогенетики; уровни организации наследственной информации; основные закономерности наследственности и	изготовлять цитогенетические препараты различными методами; проводить анализ клеточного цикла; проводить кариотипирование, строить идиограммы,	методами цитогенетического анализа; самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать

	достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	изменчивости, типы и варианты наследования признаков, цитологические и цитогенетические основы митоза и мейоза; молекулярную организацию хромосом; организацию метафазной хромосомы; структурно-функциональные преобразования хромосом; основные аномалии хромосом; основные характеристики кариотипа человека в норме и патологии	анализировать метафазные хромосомы человека; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания	обобщающие выводы; безопасной работы в биологической лаборатории и умение обращаться со световыми микроскопами, микропрепаратами, химической посудой, реактивами
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	основные закономерности эволюционных процессов; понятие о микро- и макроэволюции; факторы эволюции; основные направления эволюции, критерии вида, способы видообразования, доказательства эволюции живой природы. о динамике, половом и возрастном составе популяций; влияние межвидовой и внутривидовой конкуренции в поддержании сообщества животных; динамику изменения численности и ареалов животных под влиянием различных форм деятельности человека;	прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах при конкретных изменениях окружающей среды Самостоятельно решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах. научно обосновывать наблюдаемые явления; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков; производить наблюдения за популяциями и сообществами организмов и делать обоснованные выводы; представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме); вести поиск и делать обобщающие выводы);	историческим эволюционным подходом к изучению биологических процессов на различных уровнях организации живой материи. биологической терминологией; опытом безопасной работы в биологической лаборатории и умением обращаться с посудой, реактивами, работать с микроскопами и другой световой увеличительной техникой и электрическими приборами; навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками применения знаний и методов экологии и популяции сообществ при разработке экологических программ и проектов.

ОПК-9	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	основные закономерности размножения и половой дифференцировки; молекулярно-генетические основы определения пола; особенности строения и функционирования женской и мужской репродуктивных систем; роль гипофиза и эпифиза в регуляции деятельности женской и мужской половой системы; закономерности индивидуального развития животных; основные этапы онтогенеза и их особенности; законы и механизмы онтогенеза краткую историю развития эмбриологии; основные этапы эмбриогенеза; оогенез, сперматогенез и их периоды; оплодотворение и его этапы; основные типы дробления, правило Сакса-Гертвига, механизмы дробления; определение гаструляции, способы гаструляции, и ее механизмы; основные процессы, происходящие в ходе нейруляции, формирование мезодермы и ее регионализацию, карты презумптивных зачатков; определение эмбриональной индукции, современные представления о механизмах эмбриональной индукции; эмбриональное развитие иглокожих, ланцетника; эмбриональное развитие амфибий; эмбриональное развитие птиц; эмбриональное развитие	анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе размножения и индивидуального развития живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; владеть методами микроскопирования эмбриологических и гистологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе эмбриогенеза живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления;	навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; приемами работы с эмбриональными объектами; методами безопасной работы в биологической лаборатории; методами микроскопирования эмбриологических и гистологических препаратов; навыками работы со справочной литературой (атласами, сборниками задач и др.); пользоваться компьютерной техникой (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, использование ресурсов Internet и др.); владеть методами микроскопирования эмбриологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; уметь работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне;решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания,

		млекопитающих и человека; механизмы возникновения врожденных аномалий, критические периоды; влияние экологических факторов на эмбриональное развитие животных;законы К.Бэра, биогенетический закон		законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по проблеме);
ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	основные принципы и механизмы адаптации организмов; абиотические факторы, воздействующие на организмы; биотические факторы, воздействующие на организмы; Основные понятия дисциплины, основные концепции экономического развития с учетом экологического фактора, роль государства и рынка для рационального природопользования. Основные методические подходы при определении экономической ценности природных ресурсов и благ, а также при оценке экономического ущерба и платежей от загрязнения окружающей среды, анализа эффективности природоохранных затрат.	применять полученные знания в области адаптации организмов в исследовательской работе; выявлять и исследовать воздействие биотических и абиотических факторов на организмы; использовать методологию системного анализа и моделирования для прогноза путей адаптации организмов к неблагоприятным условиям среды. Применять полученные знания для практического анализа вопросов природопользования в экономическом аспекте с позиций комплексного системного подхода к проблемам и явлениям в процессе взаимодействия общества и природной среды. Осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия. Производить расчет платежей за загрязнение окружающей среды.	владеть навыками: исследовательской работы; использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; работы с биологическими образцами и препарационными инструментами : навыками исследовательской и практической работы в области экономической оценки негативного воздействия на окружающую среду. Навыками практического применения полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений в ходе осуществления хозяйственной деятельности. Навыками ответственности за качество работ и научную достоверность результатов.
ОПК-11	способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехно	принципы подбора биотехнологических объектов; принципы генетической и клеточной инженерии; основные закономерности протекания ферментационных	анализировать фрагменты ДНК ;строить рестрикционные карты ДНК; проводить обработку результатов наблюдений.	определениями основных физиологических потребностей и биохимических особенностей биообъекта; подбором оптимальных условий,

	логии, молекулярного моделирования	процессов в биореакторах и систему управления ими; принципы производства спиртов, аминокислот, органических кислот, полисахаридов, биологически активных соединений.		стимулирующих максимальное накопление целевого продукта; изучением и рассмотрением возможностей применения целевого продукта.
ОПК-12	способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	Основные этические документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных организаций. Влияние гуманистических идей на медицину и биологию.	Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию в России и за её пределами, и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. Логически и этически мыслить, вести дискуссии, находить компромисс.	Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов, принципами медицинской и биологической этики.
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства	применять на практике нормы права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач;	приобрести навыки: составления исков в защиту экологических прав; составления договоров по пользованию природными ресурсами; составления основных видов документов, опосредующих привлечение к юридической ответственности за экологические правонарушения; освоение дисциплины предполагает практическое осмысление ее тем на практических занятиях, в процессе которых студент должен закрепить и углубить теоретические знания, приобрести необходимые умения и навыки по составлению соответствующих юридических документов, решению ситуационных задач.

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	основные направления, проблемы, теории и методы социологии, содержание современных социологических теорий по проблемам общественного развития.	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным социальным проблемам; использовать положения и категории социологии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих социологическое содержание, приемами ведения дискуссии и полемики по социальным проблемам.
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога, устройство светового микроскопа и правила работы с ним; сущность методов световой микроскопии: в проходящем свете, флуоресцентной, темнопольной, фазово-контрастной; устройство и принципы работы микроскопической техники; необходимый перечень оборудования клинико-диагностической лаборатории	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, лабораторных работ; организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний; определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, организмы, правильно называть соответствующие структуры; самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений; приготовить макро- и микропрепараты для последующего изучения	навыками работы с современным оборудованием КДЛ; микроскопической техникой, компьютерной техникой; методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; способами идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов, организмов.
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и	правила оформления отчетных документов, нормативные документы, регламентирующие работу структурного подразделения и организации целом (ГОСТ, международные стандарты, регламенты)	оформлять отчетную документацию согласно требованиям, последовательно и логично формулировать выводы, представлять результаты проведенной работы	навыками составления плана работы в соответствие с поставленными задачами, навыками поиска необходимой литературы, оформления отчетной документации

	представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований			
ПК-3	готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	основные биологические термины, законы, и закономерности организации живых систем, методы современной биологии	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	навыками самостоятельной обработки полученного материала в соответствие с конкретными задачами исследования
ПК-4	способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов, готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику	значение статистической обработки данных при проведении исследовательских работ, современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	применять методы статистической обработки данных, самостоятельно работать с литературными источниками, осуществлять сбор данных, анализировать полученные результаты, факты, цифровые данные, делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации.	основными методами медико-биологической статистики, методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, тканей, органов; методами обработки анализа и синтеза производственной и лабораторной биоинформации; техникой написания научно-исследовательской работы
ПК-5	способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	нормативные документы, определяющие организацию КДЛ, научно-исследовательских лабораторий, технику безопасности работ, стандарты клинических лабораторных методов исследования	осуществлять работу на предприятии согласно основным регламентам, требованиям техники безопасности	навыками работы с лабораторным и производственным оборудованием согласно требованиям техники безопасности; информационными техно-логиями, позволяющими оценить биобезопасность материалов, применяемых в ходе работы
ПК-6	способность применять на практике методы	основные понятия и законы экологии и природопользовани	излагать и критически анализировать информацию;	проведением дискуссий по экологическим

	управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	я применительно к биологическим системам возрастающей сложности; масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду. методы количественного учета; способы оценки экологического разнообразия; приборы и приспособления для сбора геоботанического материала, а также беспозвоночных и позвоночных животных; методы оценки определения загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы; специфические биоиндикаторы различных видов растений и животных на поллютанты; биоиндикационные признаки растений и животных в ответ на различные виды загрязнителей.	моделировать экологические ситуации и биологические явления; проводить эксперименты по определению качества различных сред и объектов окружающей среды. пользоваться приборами и приспособлениями для сбора беспозвоночных и позвоночных животных; использовать различные методы биоиндикации атмосферного воздуха, воды и почвы; использовать математическую обработку данных количественного учета; выделять ключевые и контрольные участки для биологического мониторинга; оценивать экосистемы по результатам индикации; определять и распознавать в природе основные группы и виды организмов-индикаторов; характеризовать экологические особенности основных групп организмов-индикаторов;	проблемам; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области экологии с основами природопользования; критической переоценкой и творческим анализом своих возможностей в условиях развития науки и техники; использовать полученные навыки работы для решения профессиональных и социальных задач. владеть: действиями в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов; выделением ключевых и контрольных участков для проведения биоиндикации; навыками использования справочной и определительной литературы; навыками полевой исследовательской работы
ПК-7	способность использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью	систему категорий и понятий современной психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств; физиологические основы протекания основных психических явлений; феномены, законы, закономерности протекания психических	интегрировать информацию, полученную из разных источников; анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений; работать с первоисточниками; ориентироваться в научном и учебном материале;	свободно владеть психологической терминологией; культурой научного мышления; обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений.

	повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	явлений; структуру и классификации психических процессов, состояний и свойств; классические и современные направления и подходы в исследовании отдельных психических явлений; психологические механизмы протекания психических явлений; особенности протекания психических явлений; существующие в зарубежной и отечественной психологии подходы и теории в понимании психических явлений; основные положения важнейших трудов классиков зарубежной и отечественной психологии;	ориентироваться в психологических явлениях: определять класс и сущность явлений; обобщать и аргументировать ответы; анализировать, синтезировать, обобщать факты и теоретические положения; обнаруживать проявления феноменов, законов, закономерностей и механизмов в конкретных ситуациях (на примере психологических задач);	
ПК-8	способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях	современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; структуру и функции аппаратной части компьютера; назначение и виды программного обеспечения информационных систем и технологий; функциональные возможности прикладных программ; основные положения информационной безопасности; информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет; общий порядок работы с электронной почтой	работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС	навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией; владеть приемами антивирусной защиты

3. ОБЪЕМ ГИА

Общая трудоемкость ГИА (часов/зачетных единиц) – 216 ч/6. Условием допуска к государственному экзамену и защите выпускной квалификационной работы является успешное выполнение учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата).

4. СОДЕРЖАНИЕ ГИА

4.1. Содержание дисциплин

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Строение, классификация и функции основных биополимеров клетки. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории. Структурная организация прокариотической клетки. Отличия прокариот от эукариот.Общий план строения эукариотической клетки. Строение и функции органоидов общего назначения. Структурно-функциональная организация ядра клетки. Хроматин и его виды. Структурная организация хроматина. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Характеристика интерфазы. Фазы митотического деления. Биологическая роль митоза. Цитогенетическая характеристика мейоза. Сущность и биологическое значение кроссинговера. Гаметогенез как процесс образования половых клеток. Оплодотворение и его этапы. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление, гаструляция, первичный и окончательный органогенез. Образование, строение и функции внезародышевых органов млекопитающих. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Понятие о геноме, генотипе, кариотипе. Химический состав, строение и классификация митотических хромосом. Хромосомная теория Т.Моргана. Биологическая роль хромосом. Закономерности независимого наследования, открытые Г. Менделем. Понятие о взаимодействии аллельных и неаллельных генов. Понятие о плейотропии, пенетрантности, экспрессивности. Наследование пола. Генетика пола. Виды изменчивости. Сравнительная характеристика модификационной и мутационной изменчивости. Их роль в эволюционном процессе. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Понятие о наследственных болезнях. Механизмы репарации генетического материала. Доказательства эволюции живой природы. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции. Особенности естественного отбора как направляющего фактора эволюции. Основные направления эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Популяция - элементарная единица эволюции. Биологический вид и его критерии. Способы видообразования. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова. Положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Качественное своеобразие человека. Факторы антропогенеза. Соотношение биологических и социальных факторов на разных этапах антропогенеза.

МИКРОБИОЛОГИЯ

Морфология бактерий: форма клетки, строение, подвижность, размножение. Кривая размножения. Классификация прокариот. Принципы классификации. Правила номенклатуры. Значение морфологических, физиологических и культуральных признаков

для классификации. Химический состав и строение клеточных стенок прокариот и эукариот. Клеточные стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Функции клеточной стенки. Патогенные микроорганизмы. Инфекционный процесс, источники инфекции, пути передачи. Инкубационный период. Бациллоносительство. Методы культивирования и рост микроорганизмов. Молочнокислое брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих молочнокислое брожение. Химизм. Значение процесса в пищевой промышленности. Маслянокислое брожение, его химизм. Характеристика бактерий. Значение процесса в природе и в пищевой промышленности. Уксуснокислое брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих уксуснокислое брожение. Использование в отраслях пищевой промышленности. Спиртовое и глицериновое брожение: химизм, использование в отраслях пищевой промышленности. Превращение микроорганизмами соединений азота: химизм, значение процессов аммонификации в природе и практике.

ВИРУСОЛОГИЯ

Предмет и задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. Достижения и перспективы развития современной вирусологии. Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека. Специальные методы выделения и изучения вирусов. Пути передачи вирусов животных и человека. Патогенез заболеваний вирусной природы. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза. Распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям. Цитопатические эффекты, индуцируемые вирусом в клетках животных. Виды и особенности противовирусного иммунитета. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета. Специфические факторы противовирусного иммунитета. Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусологическим материалом. Особенности взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Три состояния бактериофага. Механизм лизогенизации и индукции профага. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий. Использование фагов в генетической инженерии в качестве векторов генетической информации. Общая схема репликации вирусов (цикл одиночного развития фага, биохимия вирусной инфекции). Стадии репликации вирусов: адсорбция (рецепторы вирусов), проникновение, депротеинизация вирусной частицы, синтез предшественников вирусных нуклеиновых кислот и белков, сборка вирионов, выход вирусных частиц из клетки. Основные типы репликации вирусных геномов по Балтимору: двунитевые ДНК-геномы, однонитевые (+)ДНК-геномы, двунитевые РНК-геномы, (+)РНК-геномы, (-)РНК-геномы, (+)РНК-диплоидные геномы, реплицирующиеся через ДНК-копию, двунитевые ДНК-геномы, использующие обратную транскрипцию в цикле репродукции.

БОТАНИКА

Ткани и принципы их классификации. Физиологическая классификация тканей. Общая характеристика и виды образовательной, покровной, механической, проводящей, основной и выделительной тканей растения. Морфологическая и физиологическая характеристика стебля и побега. Конус нарастания. Теория туники и корпуса. Заложение листьев и почек. Первичное и вторичное строение стебля. Строение стебля однодольного

растения. Строение стебля травянистого двудольного растения. Строение стебля древесного двудольного растения. Внешнее и внутреннее строение листа. Классификация листьев. Особенности строения листа в связи с выполняемыми функциями. Видоизменения листьев. Корень как осевой орган растения. Типы корней и корневых систем. Первичное и вторичное строение корня. Зоны корня. Функции корня. Ветвление побега: дихотомическое, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое. Листорасположение. Надземные и подземные видоизменения побега. Строение и функции цветка растения. Околоцветник и его типы. Общая характеристика андроцея и гинецея. Микро и мегаспорогенез. Микро и мегагаметогенез. Двойное оплодотворение. Строение и типы семян. Развитие семени. Развитие, строение и типы плодов. Классификация плодов. Распространение плодов и семян. Роль растений в природе и жизни человека. Основные направления охраны растительного мира. Красная книга МСОП, Красная книга России, Красная книга Ульяновской области. Задачи Красной Книги. Особо охраняемые природные территории: заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.

ЗООЛОГИЯ

Общая характеристика простейших. Классификация и значение. Происхождение и филогения простейших. Общая характеристика кишечнополостных. Классификация и значение. Жизненные формы кишечнополостных. Приспособления к сидячему и плавающему образу жизни. Общая характеристика плоских червей. Приспособления плоских червей к паразитическому образу жизни. Влияние паразитизма на биологию и морфологию червей. Филогенез нервной системы беспозвоночных животных. Филогенез кровеносной системы беспозвоночных и хордовых животных. Филогенез дыхательной системы беспозвоночных и хордовых животных. Филогенез выделительной системы беспозвоночных и хордовых животных. Общая характеристика типа Моллюски. Филогения и происхождение моллюсков. Систематика типа. Значение моллюсков в природе и жизни человека. Общая характеристика типа Членистоногие. Классификация типа. Особенности строения в связи со средой обитания. Класс Хрящевые рыбы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере акулы. Систематика класса. Класс Костные рыбы. Систематика класса Особенности внешнего и внутреннего строение на примере окуня. Класс Земноводные. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере лягушки. Систематика современных земноводных. Происхождение земноводных. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере ящерицы. Систематика класса. Класс Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере голубя. Систематический обзор современных птиц. Приспособления к полету у птиц. Класс Млекопитающие. Общая характеристика и систематика класса.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Пигменты листа, методы их выделения и разделения. Изменение содержания пигментов в зависимости от вида растений и условий произрастания. Химическая природа и оптические свойства пигментов листа. Роль пигментов в процессе фотосинтеза. Световая фаза и темновая фазы фотосинтеза. Влияние на фотосинтез внутренних и внешних факторов. Дневная динамика и сезонные изменения фотосинтеза. Свет как экологический фактор. Классификация растений по

отношению к свету. Светолюбивые и теневыносливые растения, их физиологические различия. Фитогормоны растений, общие закономерности действия и роль в регуляции роста и развития. Физиологические основы применения удобрений. Физиологическая роль азота, калия, кальция, магния, фосфора и серы, их распределение в растении и внешние признаки недостатка этих элементов. Физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Температура как экологический фактор. Адаптации растений к различным температурным режимам. Холодоустойчивость и морозоустойчивость растений. Причины повреждения и гибели растений при низких температурах. Засухоустойчивость и жароустойчивость растений. Фотопериодизм растений, его роль и возможности использования для регуляции роста и развития растений. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома. Анатомо-физиологические особенности ксерофитов и мезофитов, способы их приспособления к недостатку воды в окружающей среде. Нарушение физиологических процессов в растении под влиянием инфекции. Иммунитет растений. Использование культуры ткани для получения безвирусного посадочного материала.

ФИЗИОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Потенциал действия: основные компоненты. Свойства локального ответа. Следовые изменения возбудимости. Законы раздражения: закон силы, времени, градиента. Полярный закон. Рефлекторные функции продолговатого и среднего мозга. Особенности морфофункциональной организации промежуточного мозга и мозжечка. Кора больших полушарий. Сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры. Фазы сердечного цикла. Сердечный выброс. Атипическая мышечная ткань сердца. Градиент автоматии. Вентиляция легких. Внутриплевральное давление и его значение. Понятие о легочных объемах и емкостях. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции.

ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Условный рефлекс. Механизм образования условных рефлексов. Безусловное и условное торможение условных рефлексов. Взаимодействие разных видов торможения. Классификация нейрологической памяти по Г.М. Чайченко. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. Функциональные характеристики медленно-волнового и парадоксального сна. Физиологическое значение сна. Теория И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности.

ИММУНОЛОГИЯ

Классификации видов иммунитета. Неспецифический и специфический иммунитет. Этапы гемопоэза. Регуляция кроветворения. Свойства антигенов: специфичность, иммуногенность, чужеродность, молекулярная масса, особенность химической структуры. Виды антигенов. Определение иммуноглобулинов. Свойства и классификация иммуноглобулинов. Общий план строения иммуноглобулинов. Вариабельность иммуноглобулинов. Система комплемента в гуморальном иммунитете. Реакции гиперчувствительности. Аутоиммунитет. Морфологическая и функциональная классификация клеток, участвующих в специфическом иммунитете. Главный комплекс

гистосовместимости. Классы главного комплекса гистосовместимости. Современное учение о цитокинах. Характерные признаки, классификация и функции цитокинов.

ЦИТОЛОГИЯ

Эволюция представлений о строении мембран. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны Зингера и Николсона. Липиды биомембран: классификация, состав и структура. Динамические свойства липидов мембран. Влияние липидного состава на свойства мембран. Роль холестерола. Транспорт веществ через мембрану клетки. Пассивный транспорт: простая и облегченная диффузия. Активный транспорт: ионные насосы. Транспорт в мембранной упаковке макромолекул и частиц: экзоцитоз и эндоцитоз. Отличительные черты фаго- и пиноцитоза. Общая морфология митохондрий. Ультраструктура митохондрий. Функции митохондрий. Дыхательная цепь и АТР-синтетаза. Пластиды. Строение и функции хлоропластов. Онтогенез и функциональные перестройки пластид. Биогенез энергообразующих органоидов. Симбиотическая и плазмидная теория. Строение и функции гранулярного и агранулярного эндоплазматического ретикулума. Аппарат Гольджи, его структура и функции. Лизосомы: строение, функции, химическая характеристика. Основные ферменты лизосом. Рибосомы. Строение, химический состав и функции. Рибосомальная РНК. Образование рибосом. Понятие о полисомах. Компоненты цитоскелета клетки. Классификация филаментов и их функции. Строение и функции органоидов специального назначения. Микроворсинки. Мерцательные реснички. Жгутики. Миофибриллы. Строение и функции ядерного аппарата клетки. Кариолемма: строение и функциональное значение. Строение ядерных пор. Хроматин: химический состав и классификация. Ядрышко: строение и ультраструктура. Преобразование ядрышка в митозе и его связь с митотическими хромосомами.

ГИСТОЛОГИЯ

Понятие об органе. Морфологические типы органов, характеристика их тканевой организации. Общий план микроскопического строения пищеварительной трубки. Особенности гистологической организации пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки. Морфо-функциональная характеристика спинного мозга. Морфо-функциональная характеристика отделов головного мозга. Морфо-функциональная характеристика автономной (вегетативной) нервной системы. Классификация артерий, капилляров и вен, гистологическая характеристика стенки сосудов в зависимости от гемодинамических условий. Особенности гистологического строения стенки сердца. Проводящая система сердца. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических органов кроветворения: красного костного мозга, тимуса, лимфатических узлов, селезенки. Морфофункциональная характеристика эпифиза и гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы как центральных регуляторных образований эндокринной системы. Гистологическая характеристика строения и функции периферических эндокринных желез: щитовидной, околощитовидной, надпочечников. Особенности гистологического строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи, крупных, средних и мелких бронхов. Гистологическая характеристика респираторного отдела легкого. Гистологическая структура органов выделительной

системы: корковое и мозговое вещество почки. Структурно-функциональная организация нефрона. Особенности строения отделов нефрона в связи с этапами мочеобразования. Общая морфофункциональная характеристика семенника. Гистологические особенности строения стенки семявыносящих путей (придаток яичка, семявыносящий проток, семенные пузырьки, семяизвергательный канал). Гистологическая структура предстательной железы. Гистологическое строение яичника. Овариальный цикл. Морфофункциональная характеристика стенки матки в зависимости от фаз менструального цикла.

БИОФИЗИКА

Предмет и задачи биофизики. Цель и задачи, методы биофизики. Этапы становления биофизики. Роль физики в становлении биофизики. Разделы современной биофизики. Место биофизики в ряду биологических наук. Роль биофизики в становлении теоретической биологии. Кинетика биологических процессов. Фундаментальные понятия биологической кинетики. Катализ, каталитические реакции. Физический смысл энергии активации. Учение о скоростях и механизмах ферментативных реакций. Термодинамические системы. Термодинамические процессы. Закон сохранения энергии. Биологическая мембрана как электрический конденсатор. Динамика мембран. Физическое состояние и фазовые переходы липидов в мембранах (гель и жидкокристаллическое состояние). Мембранные липиды и белки. Искусственные мембраны. Формирование и устойчивость биологических мембран. Механические функции и свойства мембран: подвижность молекулярных компонентов, вязкость, упругость. Структура поперечно-полосатой мышцы. Модель скользящих нитей. Биомеханика мышцы. Естественные источники электромагнитных излучений. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом. Термодинамика необратимых процессов в биологических системах вблизи равновесия. Термодинамика систем вдали от равновесия. Физико-химические принципы строения биополимеров. Внутримолекулярная динамика белков. Физические модели динамической подвижности белков. Миграции энергии и перенос электрона в биоструктурах. Механизмы ферментативного катализа.

БИОХИМИЯ

Строение и свойства аминокислот. Строение и биологические свойства пептидов. Конформация биополимеров. Общая характеристика и элементарный состав белков. Биосинтез белков. Химический состав нуклеиновых кислот. Структура нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. Роль свободных нуклеотидов и их производных. Связь особенностей структуры с функциями нуклеиновых кислот. Энергетический обмен: общая характеристика и этапы. Ферменты как биологические катализаторы. Понятие активного центра ферментов. Классификация ферментов. Гормоны. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Роль гормонов в обмене веществ. Витамины. Классификация витаминов. Роль витаминов в жизнедеятельности организма. Липиды. Классификация липидов. Биологическая роль липидов. Углеводы. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов. Метаболизм углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. Спиртовое брожение. Водный обмен. Минеральный обмен.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

Предмет и методы молекулярной биологии. Основные этапы развития. Центральная догма молекулярной биологии. Современные перспективные направления – геномика, протеогеномика, транскриптомика, метаболомика, биоинформатика и синтетическая биология. Виды РНК и их роль в клетке.. РНК-протеидные комплексы. Малые РНК. Фукнкции малых РНК. РНК-интерференция. Транскрипция. Понятие об опероне. Субъединичный состав РНК-полимеразы E.coli. Принципы работы РНК-полимераз. Особенности структуры промоторов. Этапы транскрипции у прокариот. Полимеразная цепная реакция. Основы метода и применение.. Подбор праймеров для ПЦР. Разновидности ПЦР. Секвенирование ДНК. Принцип определения первичной структуры ДНК по Сенгеру. Терминирующие нуклеотиды. Проведение секвенирующих реакций и интерпретация результатов. Молекулярные основы канцерогенеза. Генетическая, канцерогенная и вирусная теории рака. Ретровирусы. Онкогены и онкобелки. Гены-супрессоры опухолей.

ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

Ген как функциональная единица наследственности. Классификация и свойства генов. Регуляция активности генов у прокариот (на примере лактозного оперона). Законы Менделя и их цитологические основы. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование. Модификационная изменчивость, особенности, адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина. Вид и его критерии. Способы видообразования. Основные направления эволюции: биологический прогресс и регресс. Понятие об ароморфозе, идиоадаптации и общей дегенерации. Творческая роль естественного отбора в эволюции. Формы естественного отбора. Понятие о микроэволюции. Элементарные эволюционные факторы.

БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ

Формы размножения в животном мире. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения. Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов. Значение полового диморфизма. Моногамия и полигамия. Определение пола. Хромосомный пол и его развитие. Гонадный пол и его развитие. Индифферентная фаза. Развитие мужских и женских половых органов. Фенотипический пол. Эндокринный контроль фенотипической дифференцировки. Сперматогенез, образование семенной жидкости и капацитация. Регуляция сперматогенеза. Развитие и поддержание репродуктивной функции. Эпифиз и его роль в регуляции размножения. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Показания к экстракорпоральному оплодотворению. Эмбриологические аспекты программы ЭКО и переноса эмбрионов. Проблемы применения ЭКО и переноса эмбрионов. Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток (некроз, апоптоз).

Дифференцировка клеток. Эмбриональная индукция. Регенерация и ее виды. Характеристика способов физиологической и репаративной регенерации. Биологический возраст, его определение, методы оценки, использование в геронтологических и гериатрических исследованиях. Требования к маркерам биологического возраста. Долголетие и долгожители. Концепции старения.

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Понятие о среде обитания и экологических факторах. Взаимодействия экологических факторов. Принцип лимитирующих факторов. Биотические факторы среды. Типы взаимоотношений организмов: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм и аменсализм. Определение экосистемы. Классификация экосистем. Основные функциональные группы организмов в экосистеме. Природная и антропогенная эволюция экосистем. Масштабы процесса адвентивизации биосферы. Понятие популяции. Статистические и динамические характеристики популяции. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов. Антропогенные воздействия на окружающую среду. Законы природопользования. Принципы охраны среды жизни. Понятие «жизненная форма» организма. Жизненные формы растений.

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Предмет и задачи антропологии. Основные разделы антропологии. История развития антропологии. Антропологические работы К.М. Бэра. Вклад А.П. Богданова в формирование отечественной антропологии. Развитие антропологических идей в работах Д.Н. Анучина. «Анучинская триада» наук. Российская антропология в 20в.: В.В. Бунак, Г.Ф. Дебец, М.А. Гремяцкий, Я.Я. Рогинский, В.П. Алексеев. Методы антропологии. Систематическое положение *Homo sapiens sapiens.* Современная классификация приматов. Экология приматов. Черты строения, общие для человека и приматов. Черты строения, отличные от приматов. Гоминидная триада. Архантропная, палеоантропная и неоантропная стадии антропогенеза. Олдовайская культура. Ашельская культура. Культура неандертальцев. Возникновение мустьерской техники. Социальные отношения палеоантропов. Расселение *Homo sapiens sapiens.* Гипотезы моно-, ди- и полицентризма. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Предмет и задачи возрастной антропологии. Основные закономерности процесса роста и развития. Кривая роста человека. Скачки роста. Схема периодизация онтогенеза человека А.В. Нагорного и В.В. Бунака. Понятие об «адренархе» и «гонадархе». Характеристика основных этапов постнатального онтогенеза человека (Москва, 1965). Критические периоды развития. Факторы роста и развития. Понятие биологического возраста и его критерии. Старение как биологический процесс. Теории старения. Предмет и задачи конституционной антропологии. Характеристика пропорций тела. Возрастная изменчивость пропорций тела. Морфологические признаки больших рас. Распространение основных антропологических типов. Адаптивное значение расовых признаков. Теории происхождения рас: моноцентризм и полицентризм. Механизмы расообразования. Понятие об антропоэкологии. Разнообразие антропоэкосистем. Адаптивные типы человека. Человек как специфический объект генетического анализа. Методы изучения

генетики человека. Генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Дерматоглифический метод. Генная дактилоскопия и перспективы ее применения.

ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ

Основные группы ферментов в генетической инженерии. Конструирование рекомбинантных ДНК. Достижения генной инженерии растений. Достижения генной инженерии животных. Грибы как объекты биотехнологии. Биотехнология в пищевой промышленности. Понятие о полимеразной цепной реакции, ее этапы и значение.

ОСНОВЫ БИОЭТИКИ

История формирования биоэтики. Биоэтика как дисциплина и социальный институт. Понятие об антропоцентризме, биоцентризме и экоцентризм. Методы научного познания в биологии. Формы социальной регуляции деятельности биолога. Морально-этические проблемы проведения экспериментов на животных, клинических испытаний и экспериментов на человеке, испытаний и исследований на пре-эмбрионах, эмбрионах и плодах человека, детях, недееспособных пациентах, заключенных, военнослужащих. Биоэтика и успехи современной биологии. Этические принципы генодиагностики и генетической терапии и инженерии. Проблема клонирования человека. Морально-этические проблемы пренатальной диагностики. Проблема эвтаназии новорожденных с тяжелыми пороками развития.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общие понятия о здоровье. Здоровый образ жизни – основа укрепления и сохранения личного здоровья. Факторы, способствующие укреплению здоровья. Двигательная активность и закаливание организма. Правильное рациональное питание. Вредные привычки и их профилактика. Краткая характеристика наиболее вероятных для данной местности и района проживания чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), история её создания, предназначение, задачи, решаемые по защите населения от чрезвычайных ситуаций. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта, при захвате в качестве заложника. Профессиональные вредности производственной среды и классификация основных функций трудовой деятельности. Физиологические основы труда и профилактика утомления.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ

Токсические вещества и их классификация. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность. Экологическое нормирование в экотоксикологии. Основные понятия, определения и структура системы нормирования. Нормирование качества воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование качества почв. Токсическое действие загрязняющих веществ. Воздействие токсических веществ на организм. Формы эффектов токсикантов при их совместном действии на организм (сенсибилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм). Трансформация токсических веществ в экосистемах. Миграция токсических

веществ по трофическим цепям. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация. Закономерности выведения токсикантов из организма. Обезвреживание токсических веществ в окружающей среде. Экотоксикология популяций. Понятие мутагенности. Закономерности изменения генофонда популяций. Воздействие токсикантов на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. Экотоксикология сообществ. Динамика сообществ в условиях химического и радиоактивного загрязнения. Экологические эффекты в окрестностях металлургических заводов. Методы решения проблем, связанных с загрязнением окружающей среды токсическими веществами. Цели и задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Биоиндикация. Биотестирование.

4.2. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- аннотация;
- содержание;
- обозначения и сокращения (необязательный элемент);
- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы);
- список использованных источников.

Требования к содержанию структурных элементов выпускной квалификационной работы

Тнтульный лист

Титульный лист является первой страницей и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. На титульном листе приводят следующие сведения: наименование вышестоящей организации; наименование высшего учебного заведения; наименование факультета, кафедры; грифы утверждения; наименование работы; инициалы, фамилия, курс обучения и форма обучения студента; должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя; ученая степень и звание, инициалы и фамилии рецензента (рецензентов) и консультантов выпускной квалификационной работы. Если рецензент и консультант не являются сотрудниками экологического факультета, то указывается также место их работы; место и год выполнения работы.

Аннотация

Аннотация - сокращенное изложение содержания выпускной квалификационной работы с основными фактическими сведениями и выводами. Аннотация должна содержать: сведения об объеме дипломной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей дипломной работы, количестве использованных источников; текст реферата (должен отражать: объект исследования; цель работы; метод или методологию проведения работы; результаты работы; краткие выводы, касающиеся особенностей, новизны, эффективности, возможности и области применения работы).

Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти

элементы выпускной квалификационной работы. Заголовки элементов работы, разделов, подразделов должны точно соответствовать заголовкам текста. Взаиморасположение рубрик должно правильно отражать последовательность и соподчиненность их в тексте, что достигается отступом каждой нисходящей ступени рубрик от предыдущей.

Обозначения и сокращения

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в данной работе. Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работы. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами. Во «Введении» четко формулируются цель и задачи исследования. Необходимо также указать место и время проведения исследований и перечислить лиц, которые в той или иной форме принимали участие в работе или содействовали ее выполнению.

Основная часть

В тексте выпускной квалификационной работы название «Основная часть», как правило, не применяется. В основной части выпускной квалификационной работы приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Основная часть должна содержать: обзор литературы; материал и методы исследования; результаты исследования и их обсуждение; выводы.

В обзоре литературы кратко освещается современное состояние проблемы, дается критический анализ существующих взглядов и представлений по рассматриваемому вопросу. Обзор литературы должен показать, что остается невыясненным в данной области и потому нуждается в первоочередном изучении. Следовательно, обзор литературы должен подвести к пониманию необходимости и значимости исследований, выполненных автором выпускной квалификационной работы. Обзор литературы должен быть кратким, но по возможности охватывающим всю литературу, непосредственно относящуюся к теме исследования, опубликованную в отечественных и зарубежных изданиях, а также материалы, представленные в других информационных источниках. Можно считать оптимальным, если объем обзора литературы составляет 20-25% общего объема работы, а число ссылок включает 40-50 источников.

В разделе «Материал и методы исследования» необходимо описать постановку эксперимента и изложить методику проведения собственных исследований. В тех случаях, когда используемые методики исследований описаны в распространенных изданиях и в них не внесено каких-либо модификаций, можно ограничиться лишь перечислением этих методик, сделав ссылки на те источники, в которых они описаны. При внесении модификаций в методики исследований или при применении оригинальных методических разработок их необходимо подробно описать. При использовании сложных многоэтапных методик рекомендуется составление схемы (схем) опытов, которая наглядно представляет последовательность отдельных этапов работы. В этом же разделе необходимо охарактеризовать объект исследования, привести сведения о количестве собранных образцов исследованного объекта, о количестве обработанного материала, о количестве наблюдений или экспериментов. В этом же разделе работы приводятся сведения о примененных методах математического анализа материала.

В разделе «Результаты и их обсуждение» приводится весь первичный материал, полученный в ходе наблюдений или экспериментов, а также результаты его обобщения.

Изложение результатов исследования следует снабдить рисунками, таблицами, графиками и т.п. При этом необходимо приводить данные по оценке погрешности измерений и результаты статистической обработки данных. Изложение результатов исследования может состоять из нескольких подразделов, число и название которых специфично для каждой работы. Данный раздел работы является одним из важнейших: он должен показать умение автора работы не только собрать факты, но и правильно их оценить. Следует сопоставить собственные данные с литературными, подчеркнуть новое в научном материале, выявить новые закономерности или подтвердить уже известные, но требующие дополнительных подтверждений. Обсуждение не должно быть словесным повторением результатов. При обсуждении необходимо четко отделить собственные данные от литературных, с которыми они сопоставляются. Всякое исследование, решая одни задачи, ставит новые, поэтому в обсуждении можно указать нерешенные проблемы или выдвинуть гипотезы. В конце этого раздела необходимо дать оценку научного и практического значения полученных результатов.

Выводы

Выводы должны содержать: краткие результаты выполненной работы или отдельных ее этапов; оценку полноты решений поставленных задач. Кроме того, в соответствии с темой выпускной квалификационной работы этот раздел может включать: разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы; оценку технико-экономической эффективности внедрения; оценку научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Список использованных источников

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при написании выпускной квалификационной работы.

Приложения

В Приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; заключение метрологической экспертизы; инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы; иллюстрации вспомогательного характера; копии технического задания на выпускную работу, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения работу; протокол рассмотрения выполненной работы на научно-методическом совете кафедры; акты внедрения результатов научной работы и др.

Объем работы

Объем работы не может быть строго регламентирован, он определяется задачами исследования, характером и объемом собранного материала. Можно указать, что, как правило, объем выпускной квалификационной работы должен быть не меньше 60 страниц.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Список рекомендуемой литературы:

а) основная литература

1. Новиков Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие / Ю.Н. Новиков. – СПб.: Лань, 2015. – 32с.
2. Индирякова О.А. Методические указания по подготовке, структуре и оформлению курсовых и дипломных работ для студентов экологического факультета / О.А. Индирякова, Т.А. Индирякова, Л.И. Загидуллина, Н.А. Курносова, О.Ю. Шроль. - Ульяновск, 2008. - 60 с.

б) дополнительная литература

1. Алексеев В.С. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Алексеев В.С., Жидкова О.И., Ткаченко И.В.— С.: Научная книга, 2012. 159— с. (http://www.iprbookshop.ru/6263)
2. Бабенко В.Г. Биогеография: учебное пособие / Бабенко В.Г., Марков М.В., Дмитриева В.Т.— М.: Московский городской педагогический университет, 2011. 204— с. (http://www.iprbookshop.ru/26452)
3. Безденежных Б.Н. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: хрестоматия / Безденежных Б.Н.— М.: Евразийский открытый институт, 2012. 236— с. (http://www.iprbookshop.ru/14652).
4. Белясова Н.А. Микробиология: учебник / Белясова Н.А.— М.: Вышэйшая школа, 2012. 443— с. (http://www.iprbookshop.ru/20229)
5. Биологическая химия : учеб. пособие / под ред. Н. И. Ковалевской. - М. : Академия, 2008
6. Биология: учебник: В 2-х кн. / Под ред.В.Н.Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012
7. Биофизика: учебник / под ред. В. Ф. Антонова. - 1-е изд. - М. : Владос, 2006
8. Ботаника: учебник: в 4 т. / под ред. А. К. Тимонина. - М. : Академия, 2007
9. Бухар М.И. Популярно о микробиологии/Бухар Михаил Иосифович.-М.:Альпина нон-фикшн,2012.-218 с
10. Верещагина В.А. Основы общей цитологии: Учеб. пособие для вузов. Изд. 2, перераб / В.А. Верещагина. – М.: Академия ИЦ, 2007. – 176с.
11. Гистологическая техника / В.В.Семченко [и др]. – Омск-Орел, 2006. – 290с.
12. Гистология, цитология и эмбриология: учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева. - М. : Медицина, 2006
13. Глотов А.В. Основы иммунологии, иммуногенетики и иммунобиотехнологии. Часть 1. Общая иммунология: учебное пособие / Глотов А.В., Потуданская М.Г.— О.: Омский государственный университет, 2009. 119— с. (http://www.iprbookshop.ru/24910)
14. Голиченков В.А. Эмбриология: Учебник. - М.: Академия, 2006
15. Гусев М.В. Микробиология: Учебник для биол. спец. вузов / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. – М.: Академия, 2003. – 462с.
16. Демина М.И. Ботаника (цитология, гистология): учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2010. 120— с. (http://www.iprbookshop.ru/20656)
17. Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений: учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. 148— с (http://www.iprbookshop.ru/20643)
18. Димитриев А.Д. Биохимия: учебное пособие / Димитриев А.Д., Амбросьева Е.Д.— М.: Дашков и К, 2013. 168— с. (http://www.iprbookshop.ru/14598).
19. Дондуа А.К. Биология развития: В 2-х т. / А.К. Дондуа. – СПб.: С.-Петербургский университет, 2005.
20. Евсеев В.О. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Евсеев В.О., Кастерин В.В., Коржинек Т.А.— М.: Дашков и К, 2013. 456— с. (http://www.iprbookshop.ru/14034)
21. Егорова Т.А. Основы биотехнологии: Учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений /

Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А.Живухина. – М.: «Академия», 2005. – 208с.
22. Емельянов, А. Г. Основы природопользования : учебник. - М. : Академия, 2008
23. Зиматкин С.М. Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие / Зиматкин С.М.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 229— с. (http://www.iprbookshop.ru/20210)
24. Клетки / ред. Б. Льюин и др.; пер. с англ. И. В. Филипповича; под ред. Ю. С. Ченцова. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011
25. Климентова Е. Г. Приспособление и устойчивость растений : учеб. пособие. - Ульяновск : УлГУ, 2006
26. Кнорре Д.Г. Биологическая химия: Учебник для студ. хим., биол.и мед. спец. вузов / Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. – М.: Высшая школа, 2002. – 479с.
27. Коничев А.С. Молекулярная биология : Учебник. - М. : Академия, 2008
28. Константинов В.М. Зоология позвоночных : Учебник. - М. : Академия, 2007
29. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды : учебник для вузов. - М. : КноРус , 2013
30. Кузнецов В.В. Физиология растений : учебник. - М. : Высшая школа, 2006
31. Куранова Н.Г. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка: учебное пособие / Куранова Н.Г., Купатадзе Г.А.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2013. 108— с (http://www.iprbookshop.ru/24002).
32. Курносова Н.А., Семенова М.А., Столбовская О.В., Дрождина Е.П. Учебно-методическое пособие: Размножение и развитие организмов. - Ульяновск: УлГУ, 2013. – 52с.
33. Лебедев В.Н. Микробиология с основами вирусологии. Часть I. Основы общей вирусологии: учебно-методическое пособие / Лебедев В.Н.— С.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. 62— с. (http://www.iprbookshop.ru/22556)
34. Лопатин П.В. Биоэтика: учебник. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011
35. Микрюков, В. Ю. Безопасность жизнедеятельности : конспект лекций : учеб. пособие для студентов бакалавриата вузов . - М. : КноРус , 2015
36. Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология: Учеб. пособие для мед. вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. – М.: МИА, 2003. – 535 с.
37. Мяндина Г.И. Медицинская паразитология: учебное пособие / Мяндина Г.И.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013. 256— с. (http://www.iprbookshop.ru/22193).
38. Курносова Н.А. и др. Частная гистология: учебно-методическое пособие для студентов 4-5-х курсов экологического факультета (специальность «Биология»): в 2 ч. Ч 1 / [и др.]. - Ульяновск: УлГУ, 2011. - 100с.
39. Никитина Е.В. Микробиология: учебник / Никитина Е.В., Киямова С.Н., Решетник О. А.— С.: ГИОРД, 2011. 368— с. (http://www.iprbookshop.ru/15925)
40. Никитина С.М. Зоология беспозвоночных: учебно-методическое пособие / Никитина С.М.— К.: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. 125— с. (http://www.iprbookshop.ru/23779)
41. Основы физиологии человека: учебник / под ред. Н. А. Агаджаняна. - М. : РУДН, 2009
42. Павлова М.Е. Ботаника: учебное пособие / Павлова М.Е.— М.: Российский университет дружбы народов, 2013. 256— с. (http://www.iprbookshop.ru/22163)
43. Павлович С.А. Медицинская паразитология с энтомологией: учебное пособие / Павлович С.А., Андреев В.П.— М.: Вышэйшая школа, 2012. 311— с. (http://www.iprbookshop.ru/20227)
44. Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией: учебное пособие / Павлович С.А.— М.: Вышэйшая школа, 2013. 800— с (http://www.iprbookshop.ru/24067).
45. Передельский Л. В. Экология: учеб.-М.: Проспект, 2008
46. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / Пятунина С.К.,

Ключникова Н.М.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2013. 124— с. (http://www.iprbookshop.ru/23975)
47. Рассадина Е.В., Спирина Е.В., Глебова В.Д., Лукс В.П. Биологическое краеведение: животные Ульяновской области. - Часть 2. - Ульяновск: УИПКПРО, 2010. – 48 с.Для студентов специальностей «Биология» по дисциплине: экология популяций и сообществ и «Экология и природопользование» по дисциплинам: общая экология, экология растений, экология животных.
48. Родионов Ю.А. Зоология позвоночных: учебное пособие / Родионов Ю.А.— М.: Российский государственный аграрный заочный университет, 2011. 68— с (http://www.iprbookshop.ru/20660)
49. Родионова О.М. Лекции по дисциплинам «Экологическая физиология» и «Биология человека». Часть 1: учебное пособие / Родионова О.М., Глебов В.В.— М.: Российский университет дружбы народов, 2012. 244— с. (http://www.iprbookshop.ru/22191).
50. Рубин А.Б. Биофизика. Том 1. Теоретическая биофизика: учебник / Рубин А.Б.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2004. 448— с. (http://www.iprbookshop.ru/13075)
51. Руководство по геронтологии. Под ред. Акад. РАМН, проф. В.Н.Шаблина.- М.: Цитадель-трейд, 2005.- 800с.
52. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ : учебник. - М. : Академия, 2006
53. Савченко В.К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ: монография / Савченко В.К.— М.: Белорусская наука, 2010. 270— с. (http://www.iprbookshop.ru/10068)
54. Самусев Р.П. Общая и частная гистология: учебное пособие / Самусев Р.П., Капитонова М.Ю.— М.: Мир и Образование, Оникс, 2010. 336— с. (http://www.iprbookshop.ru/14569)
55. Стволинская Н.С. Цитология: учебник / Стволинская Н.С.— М.: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2012. 238— с (http://www.iprbookshop.ru/18637)
56. Федцов В.Г. Экология и экономика природопользования: Учеб.-метод. пособие / В.Г. Федцов. – М.: РДЛ, 2003. – 231с.
57. Физиология человека : учебник для мед. вузов / под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2007.
58. Хрисанфова Е.Н. Антропология: Учебник / Е.Н. Хрисанова. – М.: МГУ, 2002. – 400с.
59. Хрусталев, Ю. М.Биоэтика : Философия сохранения жизни и сбережения здоровья : учебник . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013
60. Цуркин А.П. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Цуркин А.П., Сычёв Ю.Н.— М.: Евразийский открытый институт, 2011. 320— с. (http://www.iprbookshop.ru/10621)
61. Цыганова Н. А. Основы паразитологии: учеб. - метод. пособие. - Ульяновск : УлГУ, 2012
62. Частная гистология: учеб.-метод. пособие / Н. А. Курносова [и др.] . - Ульяновск : УлГУ, 2011
63. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию : учебник. - М. : Академкнига, 2004
64. Шилов И. А. Экология: Учебник. - М.: Высшая школа, 2013

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека УлГУ (http://lib.ulsu.ru)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru)
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru)
4. Библиотека диссертаций РГБ (http://diss.rsl.ru/)
5. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/)
6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник (Электронный

ресурс).- Электр. дан. (7162 Мб: 473 378 документов). – (Б.И., 199-)
7. ConsultantPlus: справочно-поисковая система (Электронный ресурс).- Электр.дан. (733 861 документов) – (Б.И.,199-)
8. The Cell: An Image Library (http://cellimagelibrary.org/)
9. Atlas of Ultrastructural Neurocytology (http://synapses.clm.utexas.edu/)
10. Электронный учебник «Антропология» (авторы-составители: Д.В. Богатенков, С.В. Дробышевский) (http://www.ido.rudn.ru/psychology/anthropology/)
11. Портал Антропогенез.ру (http://antropogenez.ru/)
12. Виртуальное руководство по эмбриологии человека The Visible Embryo (http://www.visembryo.com)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

Для подготовки к государственному экзамену и защите выпускной квалификационной работы используются: аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации (комплект мультимедийного оборудования: ПК, мультимедийный проектор, экран, акустические колонки), электронная библиотека УлГУ.

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ГИА

1. Требование к государственной итоговой аттестации

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Критерии и показатели оценивания компетенций		
		знать	**уметь**	**владеть**
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основополагающие документы, разработанные мировым сообществом в интересах устойчивого развития; основные положения итогового документа «Повестка XXI»; документы Иоханесбургского саммита, заложившего основы концепции устойчивого развития; о вкладе России в развитие и реальное претворение основных положений концепции устойчивого развития; о деятельности Международных экологических и экономических организаций в интересах устойчивого развития; о деятельности и проектах ЮНЕСКО в целях обеспечении устойчивого развития стран с разным уровнем экономического развития и экологических проблем; роли	в своей деятельности руководствоваться положениями, регламентированными «Экологической Доктриной РФ»; быть носителем идей устойчивого развития в обществе; обладать научно-обоснованным экологическим мировоззрением; использовать полученные знания при оценке устойчивости и перспектив развития на уровне региона, конкретного города, населенного пункта; распознавать и правильно интерпретировать уровни экологической опасности.	приобрести навыки: правильной оценки текущего состояния и перспектив развития конкретной кризисной ситуации регионального масштаба; распознавания признаков усиливающих; сопротивление окружающей природной среды; оценки антропогенных воздействий и их последствий для устойчивого развития региона; поиска нужной информации по ключевым словам в Интернет; регистрации, обработки и оценки результатов исследований.

		современного государства в обеспечении устойчивого развития; о процессах глобализации, происходящих на современном этапе развития цивилизации.		
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основы отечественной истории России	использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении	способностью к ведению деловых дискуссий, деловых коммуникаций, и способности работать в коллективе
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	понятийный и категориальный аппарат экономической теории; экономические модели; экономические законы;	анализировать экономические явления и процессы современной российской экономики;	приобрести навыки: расчетов основных макроэкономических показателей; иметь опыт экономических исследований.
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства	применять на практике нормы права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач	навыками составления исков в защиту экологических прав; составления договоров по пользованию природными ресурсами; составления основных видов документов, опосредующих привлечение к юридической ответственности за экологические правонарушения
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения	общие сведения о современном русском национальном языке: статусные характеристики, основные вехи исторического развития, системное устройство; основные	использовать знание русского языка в профессиональной деятельности, социальной и профессиональной коммуникации и межличностном общении; прогнозировать последствия своей речи с	нормами коммуникативно и стилистически целесообразного использования языковых средств; навыками аргументированного изложения

	задач межличностного и межкультурного взаимодействия	лингворечеведческие понятия (язык, речевая деятельность и её виды, культура речи, типы речевой культуры; литературный язык, диалект, жаргон, просторечие; языковая норма и её типы; речевая коммуникация и её структура, коммуникативная ситуация, коммуникативные цели, коммуникативные качества речи, коммуникативные нормы, функциональные стили речи, этические нормы речевого общения); устройство стилистической системы современного русского литературного языка; нормы научного стиля речи, требования, предъявляемые к языку и стилю актуально значимых для учебной деятельности жанров научного стиля речи: аннотации, конспекта, научной статьи, тезисов, реферата, курсовой и дипломной работы; нормы официально-делового стиля речи;	учетом особенностей жанра речи, ситуации и адресата; осознанно использовать различные речевые средства для осуществления гармоничного общения;анализировать собственную и чужую речь с нормативной и коммуникативно-речевой точки зрения; распознавать, квалифицировать и редактировать речевые ошибки в устной и письменной речи; использовать знание норм научного стиля речи при создании собственных письменных текстов жанров аннотации, конспекта, тезисов, реферата; использовать знание норм официально-делового стиля речи при составлении основных деловых документов; использовать лингвистические словари и справочники для решения различных коммуникативных и познавательных задач;	собственной точки зрения; навыками реферирования и аннотирования научной литературы; навыками составления основных официально-деловых текстов; навыками грамотного письма.
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	особенности работы в коллективе, роль коммуникации и кооперации; систему категорий и понятий современной психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств	толерантно подходить к вопросам этнических, культурных, конфессиональных различий; анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений; работать с первоисточниками; ориентироваться в научном и учебном материале	навыками работы в коллективе; свободно владеть культурой научного мышления; обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога. Устройство светового микроскопа и правила работы с ним. Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской	Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение	Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Компьютерной техникой с целью

		деятельности биолога. Основные правила работы с компьютерной техникой термины и определения, используемые в биофизике; физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур, клеток, органов и систем Основные этические документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных организаций. Влияние гуманистических идей на медицину и биологию. базовые понятия, термины, правила и принципы экотоксикологии как отрасли фунда-ментальных экологических знаний; механизмы функционирования организмов и надорганизменных живых систем в условиях химического загрязнения; основные методы токсикологических исследований: биотестирования, биоиндикации; о динамике и составе популяций микроорганизмов; динамику изменения численности под влиянием раз-личных факторов основные функции растительного орга-низма закономерности роста, развития и размноже-ния растений взаимодействие меж-ду основными частями растений закономерности обме-на веществ растений закономерности про-	морфометрических исследований и измерений. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками). применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; применять законы механики, оптики, акустики, термодинамики, гидродинамики для описания происходящих в биологических системах процессов Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию в России и за её пределами, и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анали-за. Логически и этически мыслить, вести дискуссии, находить компромисс. легко ориентироваться в учебной и справочной литературе экотоксикологического про-филя; □ правильно и аргументировано использовать понятия и термины экоток-сикологии в ходе своих логических рассуждений систематизировать знания о растительном организме, полученные при изучении науч-ной литературы; пользоваться	самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Навыками безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами; навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых сто-лов, принципами медицинской и биологической этики. полученными знаниями на практике, в частной жизни и педагогической деятельности. базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях физиологии растений, методами выращивания растений в условиях лаборатории, мето-дами исследования растительных организмов методикой приготовления тотальных препаратов; методикой приготовления временных препаратов;

		цесса выделения и поглощения веществ растениями об общей организации многоклеточных организмов; о способах размножения многоклеточных организмов; о основных тенденциях развития органов и систем органов, о наличии прогрессивных и регрессивных чёрт в организации того или иного представителя животного мира; представлять филогению основных типов многоклеточных; владеть биологической терминологией.	современными методами исследования при изучении рас-тений и процессов, протекающих в них; грамотно излагать теоретический материал о жизни растительного организма, о его огромной роли в жизни нашей планеты, вести дискуссию; использовать знания, полученные в этом курсе, в своей практической дея-тельности научно обосновывать наблюдаемые явления. производить биологические измерения, характеризующие те или иные свойства органов, организмов и других объектов. представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков. производить наблюдения за живыми организмами и делать обоснованные выводы.	
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессионал ьной деятельности	научно-практические основы здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры; преодолевать естественные и искусственные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; творчески использовать средства и методы воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствовани я; ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности
ОК-9	способность использовать приемы первой	требования основных законодательных и нормативных актов по обеспечению	эффективно применять средства защиты от негативных и вредных воздействий на человека;	навыками оказания первой медицинской помощи (само- и взаимопомощь);

	помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	безопасности жизни человека и охраны окружающей его среды; теоретические основы безопасности жизнедеятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; методы создания комфортных условий в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; средства и методы повышения безопасности технических систем и защиты человека в опасных и чрезвычайных ситуациях; основы пожарной безопасности и охраны труда; основы гражданской обороны; основы медицинских знаний и здорового образа жизни; основы военной службы.	адаптироваться в условиях наиболее опасных видов деятельности, а также при выполнении конституционного долга по защите Отечества; оказывать первую медицинскую помощь (само- и взаимопомощь); пользоваться первичными средствами пожаротушения; эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов.	пользоваться первичными средствами пожаротушения; эффективно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и возможных террористических актов
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знать современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; структуру и функции аппаратной части компьютера; назначение и виды программного обеспечения информационных систем и технологий; функциональные возможности прикладных программ; основные положения информационной безопасности;	уметь работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС;	иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией; владеть приемами антивирусной защиты.

		информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет; общий порядок работы с электронной почтой		
ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	- клеточную организацию живых организмов, - отличительные признаки про-и эукариотических клеток, - роль клеточных структур в жизнедеятельности клетки как элементарной единице живого, - механизмы образования энергии в живых системах. - закономерности процессов хранения, передачи и использования биологической информации в клетке, принципы контроля экспрессии генов. - структурно-функциональную организацию генетического материала, - цитологические основы размножения, гаметогенез, строение половых клеток, формы размножения. - закономерности индивидуального развития организмов, эмбрионального развития, - экологические категории, глобальные экологические проблемы. -проявления фундаментальных свойств организма - наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого -законы генетики и ее значение для профессиональной деятельности биолога. -закономерности наследственности и изменчивости.	Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений. Поставить простейший биологический эксперимент и проанализировать его результаты. Читать и анализировать электроннограммы клеточных структур. В виде обобщённых схем отображать процессы, происходящие в клетке. Схематически изображать хромосомы. Используя эти обозначения, решать задачи на митоз, мейоз, гаметогенез. Решать ситуационные задачи по общей биологии. Решать задачи по генетике – на взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом и др Применять на практике законы в области природоохранной деятельности представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования. решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне.	Биологическим оборудованием владеть навыками работы с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами). Основными методами микроскопирования объектов; Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; Способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов. Современными методами генетики, прогнозировать проявление наследственности и изменчивости в зависимости от факторов среды на разных уровнях организации живого Приемами решения экологических задач в области рационального природопользования и охраны растительного мира владеть методами построения филогении и анализа систематической группы животных

		Основные правила и приемы рационального природопользования Функциональную организацию биологических объектов знать структурную организацию животных; знать принцип взаимодействия паразита с хозяином.		
ОПК-3	способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	теоретические основы ботаники; характеристику основных таксонов низших и высших растений, грибов, лишайников, особенности их строения, жизненные циклы развития, применение и использование их представителей в разнообразных целях; пути развития разных групп растений, грибов и лишайников; биологические основы классификации растительного мира; основы систематики высших растений, грибов, лишайников. Разнообразие биологических объектов, классификацию микроорганизмов знать происхождение и природу животных; знать характеристику основных групп животных. Основные экологические факторы, воздействующие на животных разных систематических групп. Особенности популяционной структуры животных разных систематических групп. Экологические особенности межвидовых взаимоотношений животных.	применять ботанические методы исследований (наблюдение, сбор, описание, идентификация, приготовление временных препаратов, работать с микроскопом и бинокуляром) при решении типовых профессиональных задач; излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию; на основании практического исследования конкретного объекта давать его разностороннюю характеристику. Наблюдать, описывать, идентифицировать, классифицировать, культивировать микроорганизмы решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие биологические процессы, протекающие в живых организмах. уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме). Проводить исследование особенностей экологии питания, размножения и популяционной структуры животных. Находить управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность.	Иметь навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным дисциплинам; владеть основными ботаническими понятиями, положенными в основу систематики высших растений, грибов и лишайников; комплексом лабораторных методов исследований; Владеть навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, методами приготовления временных препаратов растительных объектов, методами описания и определения растительных объектов. Методами культивирования и идентификации микроорганизмов владеть методикой работы с микроскопической техникой; владеть методикой анализа микропрепаратов навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации. Навыками работы с

			Понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Пользоваться современными методами учета животных в различных типах местообитаний.	биологическими образцами и препарационными инструментами. Навыками решения ситуационных задач.
ОПК-4	способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	общую морфо-физиологическую и эколого-географическую характеристику отряда приматов; стадии антропогенеза; периодизацию онто-генеза; понятие о биологическом возрасте и его критериях; основные типы конституций; понятие о популяции и расе, популяционный полиморфизм, механизмы его появления и поддержания; наиболее распространенные схемы расовых классификаций современного человека; происхождение полиморфизма и политипии у современного человека; генные, хромосомные и геномные болезни человека; методы генетических исследований человека	прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы, и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах	использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; анализа морфологических особенностей клеток, тканей, систем органов и организма в целом; безопасной работы в биологической лаборатории, обращения макропрепаратами, измерительными приборами
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Общую характеристику тканевой структуры паренхиматозных и трубкообразных органов. Клеточную организацию органов центральной нервной системы (головной и спинной мозг) и органов периферической нервной системы. Клеточно-тканевую организацию органов чувств. Специфику микроскопической структуры сердца и кровеносных сосудов всех типов. Микроскопическую	Самостоятельно решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и зако-номерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах. Самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений. Определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, правильно называть	Основными методами микроскопирования объектов; Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; Способами (методиками) идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов. навыками

		структуру органов кроветворения и иммуногенеза. Клеточно-тканевую организацию центральных и периферических органов эндокринной системы. Особенности клеточной организации легких и стенок дыхательных путей. Гистологическую структуру органов пищеварительного тракта и пищеварительных желез. Особенности клеточно-тканевого строения органов выделительной и половой систем. Особенности морфофункциональных взаимосвязей между органами на тканевом уровне их организации. молекулярные механизмы транспорта веществ, дыхания, обмена веществ и энергии; ионные механизмы генерации биопотенциалов; физические основы дыхания, кровообращения, пищеварения и выделения; механизмы преобразования и кодирования информации в биологических системах Принципы клеточной организации биологических объектов, биофизические и биохимические основы мембранных процессов и молекулярные механизмы жизнедеятельности	соответствующие структуры. вскрывать физические и главным образом физико-химические механизмы жизнедеятельности и закономерности функционирования биологических объектов и систем; осуществлять кинетический и аналитический подход к изучению сложных систем и предсказание их поведения Применять принципы клеточной организации биологических объектов	моделирования биофизических процессов Владеть принципами клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими	Основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога-исследователя. Устройство светового микроскопа,	Организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Самостоятельно	Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями);

	объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	аналитических приборов для лабораторных и полевых исследований и правила работы с ними. Основные подходы к самообразованию при подготовке к исследовательской деятельности биолога. Основные правила работы с компьютерной техникой. Значение лабораторных методов исследования в изучении биологических объектов. Методы исследования фиксированных клеток и тканей. Технологию изготовления гистологических препаратов. Методы исследования живых клеток и тканей. Методы исследования химического состава и метаболизма клеток и тканей. Количественные методы определения содержания различных веществ в клетках и тканях. Методы лабораторной диагностики гельминтозов. Методы анализа изображения клеточных и тканевых структур.	организовывать проведение морфометрических, лабораторных, биохимических исследований и измерений. Самостоятельно прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме, проявляя способность к самообразованию (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, литературными источниками). Осуществлять правильный выбор методов исследования согласно поставленным целям и задачам. Прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения. Научно обосновывать наблюдаемые явления и взаимосвязи в организме. Работать с микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний. Проводить морфометрические исследования и измерения.	Компьютерной техникой с целью самоорганизации и самообразования (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями); Навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, поиска необходимой информации, изготовления цито- и гистологических препаратов. Навыками микроскопирования и описания биологических объектов, анализа морфологических особенностей клеток, тканей, органов. Навыками безопасной работы в биологической лаборатории, обращения со световыми микроскопами, макро- и микропрепаратами, химической посудой, реактивами и анализирующими электрическими приборами. Методами исследования фиксированных клеток и тканей. Методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов. Методами анализа изображения клеточных и тканевых структур.
ОПК-7	способность применять	основные понятия генетики, селекции,	изготовлять цитогенетические	методами цитогенетического

	базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	цитогенетики; уровни организации наследственной информации; основные закономерности наследственности и изменчивости, типы и варианты наследования признаков, цитологические и цитогенетические основы митоза и мейоза; молекулярную организацию хромосом; организацию метафазной хромосомы; структурно-функциональные преобразования хромосом; основные аномалии хромосом; основные характеристики кариотипа человека в норме и патологии	препараты различными методами; проводить анализ клеточного цикла; проводить кариотипирование, строить идиограммы, анализировать метафазные хромосомы человека; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания	анализа; самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы; безопасной работы в биологической лаборатории и умение обращаться со световыми микроскопами, микропрепаратами, химической посудой, реактивами
ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	основные закономерности эволюционных процессов; понятие о микро- и макроэволюции; факторы эволюции; основные направления эволюции, критерии вида, способы видообразования, доказательства эволюции живой природы. о динамике, половом и возрастном составе популяций; влияние межвидовой и внутривидовой конкуренции в поддержании сообщества животных; динамику изменения численности и ареалов животных под влиянием различных форм деятельности человека;	прогнозировать результаты биологических процессов, протекающих в живых системах при конкретных изменениях окружающей среды Самостоятельно решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности биологических и генетических процессов, происходящих в живых организмах. научно обосновывать наблюдаемые явления; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц, рисунков; производить наблюдения за популяциями и сообществами организмов и делать обоснованные выводы; представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; уверенно ориентироваться в информационном потоке	историческим эволюционным подходом к изучению биологических процессов на различных уровнях организации живой материи. биологической терминологией; опытом безопасной работы в биологической лаборатории и умением обращаться с посудой, реактивами, работать с микроскопами и другой световой увеличительной техникой и электрическими приборами; навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; навыками применения знаний и методов экологии и популяции сообществ при разработке экологических программ и проектов.

			(использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме); вести поиск и делать обобщающие выводы);	
ОПК-9	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами	основные закономерности размножения и половой дифференцировки; молекулярно-генетические основы определения пола; особенности строения и функционирования женской и мужской репродуктивных систем; роль гипофиза и эпифиза в регуляции деятельности женской и мужской половой системы; закономерности индивидуального развития животных; основные этапы онтогенеза и их особенности; законы и механизмы онтогенеза краткую историю развития эмбриологии; основные этапы эмбриогенеза; оогенез, сперматогенез и их периоды; оплодотворение и его этапы; основные типы дробления, правило Сакса-Гертвига, механизмы дробления; определение гаструляции, способы гаструляции, и ее механизмы; основные процессы, происходящие в ходе нейруляции, формирование мезодермы и ее регионализацию, карты презумптивных зачатков; определение эмбриональной индукции, современные представления о механизмах эмбриональной индукции; эмбриональное развитие	анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе размножения и индивидуального развития живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; владеть методами микроскопирования эмбриологических и гистологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне; решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме анализировать и прогнозировать биологические процессы, происходящие в ходе эмбриогенеза живых организмов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления;	навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; приемами работы с эмбриональными объектами; методами безопасной работы в биологической лаборатории; методами микроскопирования эмбриологических и гистологических препаратов; навыками работы со справочной литературой (атласами, сборниками задач и др.); пользоваться компьютерной техникой (работа с сайтами, компьютерными сетями, электронными пособиями, использование ресурсов Internet и др.); владеть методами микроскопирования эмбриологических препаратов; представлять данные наблюдений в виде рисунков, схем, а также их описывать; уметь работать с макропрепаратами, и представлять результаты наблюдений в виде протокола исследования; решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим

		иглокожих, ланцетника; эмбриональное развитие амфибий; эмбриональное развитие птиц; эмбриональное развитие млекопитающих и человека; механизмы возникновения врожденных аномалий, критические периоды; влияние экологических факторов на эмбриональное развитие животных;законы К.Бэра, биогенетический закон		минимумом на более абстрактном уровне;решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические знания, законы и закономерности эмбрионального развития живых организмов; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по проблеме);
ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	основные принципы и механизмы адаптации организмов; абиотические факторы, воздействующие на организмы; биотические факторы, воздействующие на организмы; Основные понятия дисциплины, основные концепции экономического развития с учетом экологического фактора, роль государства и рынка для рационального природопользования. Основные методические подходы при определении экономической ценности природных ресурсов и благ, а также при оценке экономического ущерба и платежей от загрязнения окружающей среды, анализа эффективности природоохранных затрат.	применять полученные знания в области адаптации организмов в исследовательской работе; выявлять и исследовать воздействие биотических и абиотических факторов на организмы; использовать методологию системного анализа и моделирования для прогноза путей адаптации организмов к неблагоприятным условиям среды. Применять полученные знания для практического анализа вопросов природопользования в экономическом аспекте с позиций комплексного системного подхода к проблемам и явлениям в процессе взаимодействия общества и природной среды. Осуществлять выбор оптимального с эколого-экономической точки зрения природоохранного мероприятия. Производить расчет платежей за загрязнение окружающей среды.	владеть навыками: исследовательской работы; использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации; работы с биологическими образцами и препарационными инструментами : навыками исследовательской и практической работы в области экономической оценки негативного воздействия на окружающую среду. Навыками практического применения полученных знаний при решении профессиональных задач и принятии решений в ходе осуществления хозяйственной деятельности. Навыками ответственности за качество работ и научную достоверность результатов.
ОПК-11	способность применять современные представления об основах биотехнологических и	принципы подбора биотехнологических объектов; принципы генетической и клеточной	анализировать фрагменты ДНК ;строить рестрикционные карты ДНК;	определениями основных физиологических потребностей и биохимических

	биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	инженерии; основные закономерности протекания ферментационных процессов в биореакторах и систему управления ими; принципы производства спиртов, аминокислот, органических кислот, полисахаридов, биологически активных соединений.	проводить обработку результатов наблюдений.	особенностей биообъекта; подбором оптимальных условий, стимулирующих максимальное накопление целевого продукта; изучением и рассмотрением возможностей применения целевого продукта.
ОПК-12	способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности	Основные этические документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных организаций. Влияние гуманистических идей на медицину и биологию.	Грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию в России и за её пределами, и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. Логически и этически мыслить, вести дискуссии, находить компромисс.	Навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов, принципами медицинской и биологической этики.
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования	источники права, проблемные аспекты охраны природы и природопользования, тенденции обновления законодательства	применять на практике нормы права; свободно оперировать юридическими категориями и понятиями; анализировать и решать юридические проблемы в сфере экологических правоотношений; применять полученные теоретические знания при разрешении различных ситуационных задач;	приобрести навыки: составления исков в защиту экологических прав; составления договоров по пользованию природными ресурсами; составления основных видов документов, опосредующих привлечение к юридической ответственности за экологические правонарушения; освоение дисциплины предполагает практическое осмысление ее тем на практических занятиях, в процессе которых студент должен закрепить и углубить теоретические знания, приобрести необходимые умения и

				навыки по составлению соответствующих юридических документов, решению ситуационных задач.
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии	основные направления, проблемы, теории и методы социологии, содержание современных социологических теорий по проблемам общественного развития.	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным социальным проблемам; использовать положения и категории социологии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих социологическое содержание, приемами ведения дискуссии и полемики по социальным проблемам.
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	основные подходы к самоорганизации рабочего места биолога, устройство светового микроскопа и правила работы с ним; сущность методов световой микроскопии: в проходящем свете, флуоресцентной, темнопольной, фазово-контрастной; устройство и принципы работы микроскопической техники; необходимый перечень оборудования клинико-диагностической лаборатории	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, лабораторных работ; организовать самостоятельную работу с макро- и микропрепаратами и представлять результаты наблюдений в виде схем, рисунков, описаний; определять на микропрепаратах изучаемые структуры, детали клеточного строения тканей и органов, организмы, правильно называть соответствующие структуры; самостоятельно организовывать проведение морфометрических исследований и измерений; приготовить макро- и микропрепараты для последующего изучения	навыками работы с современным оборудованием КДЛ; микроскопической техникой, компьютерной техникой; методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, постклеточных структур, тканей, органов; способами идентификации клеток, постклеточных структур, тканей и частей органов, организмов.
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок,	правила оформления отчетных документов, нормативные документы, регламентирующие работу структурного подразделения и организации целом (ГОСТ, международные стандарты, регламенты)	оформлять отчетную документацию согласно требованиям, последовательно и логично формулировать выводы, представлять результаты проведенной работы	навыками составления плана работы в соответствие с поставленными задачами, навыками поиска необходимой литературы, оформления отчетной документации

	излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований			
ПК-3	готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	основные биологические термины, законы, и закономерности организации живых систем, методы современной биологии	применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	навыками самостоятельной обработки полученного материала в соответствие с конкретными задачами исследования
ПК-4	способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов, готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику	значение статистической обработки данных при проведении исследовательских работ, современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	применять методы статистической обработки данных, самостоятельно работать с литературными источниками, осуществлять сбор данных, анализировать полученные результаты, факты, цифровые данные, делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты работы и практические рекомендации.	основными методами медико-биологической статистики, методами сравнения структур организма и установления биологических особенностей специфики организации клеток, тканей, органов; методами обработки анализа и синтеза производственной и лабораторной биоинформации; техникой написания научно-исследовательской работы
ПК-5	способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств	нормативные документы, определяющие организацию КДЛ, научно-исследовательских лабораторий, технику безопасности работ, стандарты клинических лабораторных методов исследования	осуществлять работу на предприятии согласно основным регламентам, требованиям техники безопасности	навыками работы с лабораторным и производственным оборудованием согласно требованиям техники безопасности; информационными техно-логиями, позволяющими оценить биобезопасность

				материалов, применяемых в ходе работы
ПК-6	способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	основные понятия и законы экологии и природопользования применительно к биологическим системам возрастающей сложности; масштабы антропогенного воздействия на окружающую среду. методы количественного учета; способы оценки экологического разнообразия; приборы и приспособления для сбора геоботанического материала, а также беспозвоночных и позвоночных животных; методы оценки определения загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы; специфические биоиндикаторы различных видов растений и животных на поллютанты; биоиндикационные признаки растений и животных в ответ на различные виды загрязнителей.	излагать и критически анализировать информацию; моделировать экологические ситуации и биологические явления; проводить эксперименты по определению качества различных сред и объектов окружающей среды. пользоваться приборами и приспособлениями для сбора беспозвоночных и позвоночных животных; использовать различные методы биоиндикации атмосферного воздуха, воды и почвы; использовать математическую обработку данных количественного учета; выделять ключевые и контрольные участки для биологического мониторинга; оценивать экосистемы по результатам индикации; определять и распознавать в природе основные группы и виды организмов-индикаторов; характеризовать экологические особенности основных групп организмов-индикаторов;	проведением дискуссий по экологическим проблемам; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области экологии с основами природопользования; критической переоценкой и творческим анализом своих возможностей в условиях развития науки и техники; использовать полученные навыки работы для решения профессиональных и социальных задач. владеть: действиями в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов; выделением ключевых и контрольных участков для проведения биоиндикации; навыками использования справочной и определительной литературы; навыками полевой исследовательской работы
ПК-7	способность использовать	систему категорий и понятий современной	интегрировать информацию, полученную	свободно владеть психологической

	знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества	психологии; психологическую сущность психических процессов, состояний и свойств; физиологические основы протекания основных психических явлений; феномены, законы, закономерности протекания психических явлений; структуру и классификации психических процессов, состояний и свойств; классические и современные направления и подходы в исследовании отдельных психических явлений; психологические механизмы протекания психических явлений; особенности протекания психических явлений; существующие в зарубежной и отечественной психологии подходы и теории в понимании психических явлений; основные положения важнейших трудов классиков зарубежной и отечественной психологии;	из разных источников; анализировать и сравнивать различные подходы в понимании и интерпретации психических явлений; работать с первоисточниками; ориентироваться в научном и учебном материале; ориентироваться в психологических явлениях: определять класс и сущность явлений; обобщать и аргументировать ответы; анализировать, синтезировать, обобщать факты и теоретические положения; обнаруживать проявления феноменов, законов, закономерностей и механизмов в конкретных ситуациях (на примере психологических задач);	терминологией; культурой научного мышления; обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений.
ПК-8	способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией	современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ; структуру и функции аппаратной части компьютера; назначение и виды программного обеспечения информационных систем и технологий;	работать с программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС	навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией; владеть приемами антивирусной защиты

	в глобальных компьютерных сетях	функциональные возможности прикладных программ; основные положения информационной безопасности; информационные технологии организации поиска информации в сети Интернет; общий порядок работы с электронной почтой		

2. Паспорт фонда оценочных средств

Индекс компетенции		Оценочные средства		Технология оценки
		наименование	№№ заданий/название раздела	
ОК1	знать	Вопросы к экзамену	1,2	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Обзор литературы Выводы	
ОК2	знать	Вопросы к экзамену	3	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Результаты и их обсуждение Доклад-презентация	
ОК3	знать	ВКР	Обзор литературы Доклад-презентация	Экспертная
	уметь, владеть			
ОК4	знать	ВКР	Материалы и методы исследования	Экспертная
	уметь, владеть			
ОК5	знать	ВКР	Доклад-презентация	Экспертная
	уметь, владеть			
ОК6	знать	ВКР	Доклад-презентация	Экспертная
	уметь, владеть			
ОК7	знать	Диагностика микропрепаратов ВКР	1-65 Доклад-презентация	Экспертная
	уметь, владеть			
ОК8	знать	Вопросы к экзамену	4	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Доклад-презентация	
ОК9	знать	Вопросы к экзамену	5-7	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Доклад-презентация	
ОПК1	знать	ВКР	Обзор литературы Результаты и их обсуждение	Экспертная
	уметь, владеть			
ОПК2	знать	Вопросы к экзамену	8-26	Экспертная
	уметь, владеть	Ситуационные задачи	111-149,150-158,160-165,173-175	
ОПК3	знать	Вопросы к экзамену	27-64	Экспертная
	уметь, владеть	Ситуационные задачи	111-149,150-158,160-165,173-175	
ОПК4	знать	Вопросы к экзамену	65-102	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Результаты и их обсуждение Выводы	
ОПК5	знать	Вопросы к экзамену	103-150	Экспертная
	уметь, владеть	Диагностика микропрепаратов	1-65	

		Ситуационные задачи	1-45	
ОПК6	знать	ВКР	Материалы и методы Результаты и их обсуждение	Экспертная
	уметь, владеть	Диагностика микропрепаратов	1-65	
ОПК7	знать	Вопросы к экзамену	151-157	Экспертная
	уметь, владеть	Генетические задачи Ситуационные задачи	1-94 159	
ОПК8	знать	Вопросы к экзамену	158-165	Экспертная
	уметь, владеть	Ситуационные задачи	166-172	
ОПК9	знать	Вопросы к экзамену	166-172	Экспертная
	уметь, владеть	Ситуационные задачи	46-110	
ОПК10	знать	Вопросы к экзамену	173-179	Экспертная
	уметь, владеть	Ситуационные задачи	150-158,160-165,173-175	
ОПК11	знать	Вопросы к экзамену	180-186	Экспертная
	уметь, владеть	Ситуационные задачи	46-110	
ОПК12	знать	Вопросы к экзамену	187-190	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Материалы и методы Доклад-презентация	
ОПК13	знать	Вопросы к экзамену	191	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Материалы и методы Результаты и их обсуждение	
ОПК14	знать	ВКР	Доклад-презентация	Экспертная
	уметь, владеть			
ПК1	знать	ВКР	Материалы и методы Результаты и их обсуждение	Экспертная
	уметь, владеть	Диагностика микропрепаратов	1-65	
ПК2	знать	ВКР	Все разделы ВКР	Экспертная
	уметь, владеть	Диагностика микропрепаратов	1-65	
ПК3	знать	Вопросы к экзамену	192	Экспертная
	уметь, владеть	Диагностика микропрепаратов Генетические задачи Ситуационные задачи	1-65 1-94 1-110	

ПК4	знать	ВКР	Все разделы ВКР Доклад-презентация	Экспертная
	уметь, владеть			
ПК5	знать	Вопросы к экзамену	193-195	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Материалы и методы	Экспертная
ПК6	знать	Вопросы к экзамену	196-197	Экспертная
	уметь, владеть	ВКР	Результаты и их обсуждение Выводы	
ПК7	знать	ВКР	Презентация-доклад	Экспертная
	уметь, владеть			
ПК8	знать	ВКР	Обзор литературы Результаты и их обсуждение	Экспертная
	уметь, владеть			

3. Оценочные средства ГИА

3.1. Вопросы к государственному экзамену (знать)

Индекс компетенции	**Вопросы к экзамену и этапы выполнения выпускной квалификационной работы, в ходе которой реализуются данные компетенции**
ОК-1	1. Роль биологии в формировании философского и научного мировоззрения. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии. 2. Закон единства и борьбы противоположностей в биологии.
ОК-2	3. История развития биологии в 20 веке. Основные биологические открытия. История развития генетики в России. Вклад Н.И. Вавилова в развитие биологической науки.
ОК-8	4. Общие понятия о здоровье. Здоровый образ жизни – основа укрепления и сохранения личного здоровья. Факторы, способствующие укреплению здоровья. Двигательная активность и закаливание организма. Правильное рациональное питание. Вредные привычки и их профилактика.
ОК-9	5. Краткая характеристика наиболее вероятных для данной местности и района проживания чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), история её создания, предназначение, задачи, решаемые по защите населения от чрезвычайных ситуаций. 6. Правила безопасного поведения при угрозе террористического акта, при захвате в качестве заложника. 7. Профессиональные вредности производственной среды и классификация основных функций трудовой деятельности. Физиологические основы труда и профилактика утомления.

ОПК-2 ОК-7	8. Строение, классификация и функции основных биополимеров клетки. 9. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории. 10. Структурная организация прокариотической клетки. Отличия прокариот от эукариот. 11. Общий план строения эукариотической клетки. Строение и функции органоидов общего назначения. 12. Структурно-функциональная организация ядра клетки. Хроматин и его виды. Структурная организация хроматина. 13. Понятие о жизненном (клеточном) цикле. Характеристика интерфазы. Фазы митотического деления. Биологическая роль митоза. 14. Цитогенетическая характеристика мейоза. Сущность и биологическое значение кроссинговера. 15. Гаметогенез как процесс образования половых клеток. Оплодотворение и его этапы. 16. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление, гаструляция, первичный и окончательный органогенез. 17. Образование, строение и функции внезародышевых органов млекопитающих. 18. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Понятие о геноме, генотипе, кариотипе. 19. Химический состав, строение и классификация митотических хромосом. Хромосомная теория Т.Моргана. Биологическая роль хромосом. 20. Закономерности независимого наследования, открытые Г. Менделем. 21. Понятие о взаимодействии аллельных и неаллельных генов. Понятие о плейотропии, пенетрантности, экспрессивности. 22. Наследование пола. Генетика пола. 23. Виды изменчивости. Сравнительная характеристика модификационной и мутационной изменчивости. Их роль в эволюционном процессе. 24. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций. Понятие о наследственных болезнях. 25. Механизмы репарации генетического материала 26. Роль растений в природе и жизни человека. Основные направления охраны растительного мира. Красная книга МСОП, Красная книга России, Красная книга Ульяновской области. Задачи Красной Книги. Особо охраняемые природные территории.

ОПК-3 ОК-7	27. Ткани и принципы их классификации. Физиологическая классификация тканей. Общая характеристика и виды образовательной, покровной, механической, проводящей, основной и выделительной тканей растения. 28. Морфологическая и физиологическая характеристика стебля и побега. Конус нарастания. Теория туники и корпуса. Заложение листьев и почек. 29. Первичное и вторичное строение стебля. Строение стебля однодольного растения. Строение стебля травянистого двудольного растения. Строение стебля древесного двудольного растения. 30. Внешнее и внутреннее строение листа. Классификация листьев. Особенности строения листа в связи с выполняемыми функциями. Видоизменения листьев. 31. Корень как осевой орган растения. Типы корней и корневых систем. Первичное и вторичное строение корня. Зоны корня. Функции корня. 32. Ветвление побега: дихотомическое, моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое. Листорасположение. Надземные и подземные видоизменения побега. 33. Строение и функции цветка растения. Околоцветник и его типы. Общая характеристика андроцея и гинецея. Микро и мегаспорогенез. Микро и мегагаметогенез. Двойное оплодотворение. 34. Строение и типы семян. Развитие семени. Развитие, строение и типы плодов. Классификация плодов. Распространение плодов и семян. 35. Общая характеристика простейших. Классификация и значение. Происхождение и филогения простейших. 36. Общая характеристика кишечнополостных. Классификация и значение. Жизненные формы кишечнополостных. Приспособления к сидячему и плавающему образу жизни. 37. Общая характеристика плоских червей. Приспособления плоских червей к паразитическому образу жизни. Влияние паразитизма на биологию и морфологию червей. 38. Филогенез нервной системы беспозвоночных животных. 39. Филогенез кровеносной системы беспозвоночных и хордовых животных. 40. Филогенез дыхательной системы беспозвоночных и хордовых животных. 41. Филогенез выделительной системы беспозвоночных и хордовых животных. 42. Общая характеристика типа Моллюски. Филогения и происхождение моллюсков. Систематика типа. Значение моллюсков в природе и жизни человека. 43. Общая характеристика типа Членистоногие. Классификация типа. Особенности строения в связи со средой обитания. 44. Класс Хрящевые рыбы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере акулы. Систематика класса. Класс Костные рыбы. Систематика класса Особенности внешнего и внутреннего строение на примере окуня. 45. Класс Земноводные. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере лягушки. Систематика современных земноводных. Происхождение земноводных. 46. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере ящерицы. Систематика класса. 47. Класс Птицы. Особенности внешнего и внутреннего строения на примере голубя.. Приспособления к полету у птиц.

	48. Класс Млекопитающие. Общая характеристика и систематика класса. 49. Предмет и задачи вирусологии, ее связь с другими биологическими дисциплинами. Достижения и перспективы развития современной вирусологии. 50. Принципы классификации вирусов. Основные семейства вирусов животных и человека. Специальные методы выделения и изучения вирусов. 51. Пути передачи вирусов животных и человека. Патогенез заболеваний вирусной природы. Клеточные и организменные стадии вирусного патогенеза. Распространение вирусов в организме хозяина и тропизм к определенным тканям. Цитопатические эффекты, индуцируемые вирусом в клетках животных. 52. Виды и особенности противовирусного иммунитета. Неспецифические факторы противовирусного иммунитета. Специфические факторы противовирусного иммунитета 53. Особенности взаимодействия с клеткой вирулентных и умеренных фагов. Три состояния бактериофага. Механизм лизогенизации и индукции профага. Бактериофаги как переносчики генетической информации бактерий. Использование фагов в генетической инженерии в качестве векторов генетической информации. 54. Общая схема репликации вирусов (цикл одиночного развития фага, биохимия вирусной инфекции). Стадии репликации вирусов: адсорбция (рецепторы вирусов), проникновение, депротеинизация вирусной частицы, синтез предшественников вирусных нуклеиновых кислот и белков, сборка вирионов, выход вирусных частиц из клетки. 55. Основные типы репликации вирусных геномов по Балтимору: двунитевые ДНК-геномы, однонитевые (+)ДНК-геномы, двунитевые РНК-геномы, (+)РНК-геномы, (-)РНК-геномы, (+)РНК-диплоидные геномы, реплицирующиеся через ДНК-копию, двунитевые ДНК-геномы, использующие обратную транскрипцию в цикле репродукции. 56. Классификация прокариот. Принципы классификации. Правила номенклатуры. Значение морфологических, физиологических и культуральных признаков для классификации. 57. Химический состав и строение клеточных стенок прокариот и эукариот. Клеточные стенки у грамположительных и грамотрицательных бактерий. Функции клеточной стенки. 58. Патогенные микроорганизмы. Инфекционный процесс, источники инфекции, пути передачи. Инкубационный период. Бациллоносительство. 59. Методы культивирования и рост микроорганизмов. 60. Молочнокислое брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих молочнокислое брожение. Химизм. Значение процесса в пищевой промышленности. 61. Маслянокислое брожение, его химизм. Характеристика бактерий. Значение процесса в природе и в пищевой промышленности. 62. Уксуснокислое брожение. Характеристика микроорганизмов, вызывающих уксуснокислое брожение. Использование в отраслях пищевой промышленности. 63. Спиртовое и глицериновое брожение: химизм, использование в отраслях пищевой промышленности. 64. Биогеохимическая деятельность микроорганизмов.
	Участие микроорганизмов в биогеохимических циклах соединений угле рода, азота, серы и других элементов.

ОПК-4 ОК-7	65. Предмет и задачи антропологии. Основные разделы антропологии. История развития антропологии. Антропологические работы К.М. Бэра. 66. Вклад А.П. Богданова в формирование отечественной антропологии. Развитие антропологических идей в работах Д.Н. Анучина. «Анучинская триада» наук. Российская антропология в 20в.: В.В. Бунак, Г.Ф. Дебец, М.А. Гремяцкий, Я.Я. Рогинский, В.П. Алексеев. 67. Методы антропологии. Систематическое положение *Homo sapiens sapiens.* 68. Современная классификация приматов. Экология приматов. Черты строения, общие для человека и приматов. Черты строения, отличные от приматов. Гоминидная триада. 69. Архантропная, палеоантропная и неоантропная стадии антропогенеза. 70. Социальные и биологические факторы антропогенеза. 71. Предмет и задачи возрастной антропологии. Основные закономерности процесса роста и развития. Кривая роста человека. Скачки роста. Понятие об «адренархе» и «гонадархе». 72. Характеристика основных этапов постнатального онтогенеза человека (Москва, 1965). Критические периоды развития. Факторы роста и развития. Понятие биологического возраста и его критерии. 73. Старение как биологический процесс. Теории старения. 74. Предмет и задачи конституционной антропологии. Характеристика пропорций тела. Возрастная изменчивость пропорций тела. 75. Морфологические признаки больших рас. Распространение основных антропологических типов. Адаптивное значение расовых признаков. Теории происхождения рас: моноцентризм и полицентризм. Механизмы расообразования. 76. Понятие об антропоэкологии. Разнообразие антропоэкосистем. Адаптивные типы человека. 77. Человек как специфический объект генетического анализа. Методы изучения генетики человека. Генеалогический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Дерматоглифический метод. Генная дактилоскопия и перспективы ее применения. 78. Пигменты листа, методы их выделения и разделения. Изменение содержания пигментов в зависимости от вида растений и условий произрастания. Химическая природа и оптические свойства пигментов листа. Роль пигментов в процессе фотосинтеза. 79. Световая фаза и темновая фазы фотосинтеза. Влияние на фотосинтез внутренних и внешних факторов. Дневная динамика и сезонные изменения фотосинтеза. 80. Свет как экологический фактор. Классификация растений по отношению к свету. Светолюбивые и теневыносливые растения, их физиологические различия.

	81. Физиологические основы применения удобрений. Физиологическая роль азота, калия, кальция, магния, фосфора и серы, их распределение в растении и внешние признаки недостатка этих элементов. 82. Физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Температура как экологический фактор. Адаптации растений к различным температурным режимам. 83. Фотопериодизм растений, его роль и возможности использования для регуляции роста и развития растений. 84. Анатомо-физиологические особенности ксерофитов и мезофитов, способы их приспособления к недостатку воды в окружающей среде. 85. Фитогормоны растений, общие закономерности действия и роль в регуляции роста и развития. 86. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома. 87. Этапы гемопоэза. Регуляция кроветворения. 88. Свойства антигенов: специфичность, иммуногенность, чужеродность, молекулярная масса, особенность химической структуры. Виды антигенов. 89. Определение иммуноглобулинов. Свойства и классификация иммуноглобулинов. Общий план строения иммуноглобулинов. Вариабельность иммуноглобулинов. 90. Система комплемента в гуморальном иммунитете. Реакции гиперчувствительности. Аутоиммунитет. 91. Морфологическая и функциональная кла ссификация клеток, участвующих в специфическом иммунитете. 92. Главный комплекс гистосовместимости. Классы главного комплекса гистосовместимости. 93. Современное учение о цитокинах. Характерные признаки, классификация и функции цитокинов. 94. Условный рефлекс. Механизм образования условных рефлексов. Безусловное и условное торможение условных рефлексов. Взаимодействие разных видов торможения. 95. Классификация нейрологической памяти по Г.М. Чайченко. Механизмы кратковременной и долговременной памяти. 96. Функциональные характеристики медленно-волнового и парадоксального сна. Физиологическое значение сна. 97. Теория И.П. Павлова о типах высшей нервной деятельности. 98. Потенциал действия: основные компоненты. Свойства локального ответа. Следовые изменения возбудимости. Законы раздражения: закон силы, времени, градиента. Полярный закон. 99. Рефлекторные функции продолговатого и среднего мозга. Особенности морфофункциональной организации промежуточного мозга и мозжечка. Кора больших полушарий. Сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры. 100. Фазы сердечного цикла. Сердечный выброс. Атипическая мышечная ткань сердца. Градиент автоматии. 101. Вентиляция легких. Внутриплевральное давление и его значение. Понятие о легочных объемах и емкостях. 102. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции.

ОПК-5 ОК-7	103. Понятие об органе. Морфологические типы органов, характеристика их тканевой организации. 104. Общий план микроскопического строения пищеварительной трубки. Особенности гистологической организации пищевода, желудка, тонкой и толстой кишки. 105. Морфо-функциональная характеристика спинного мозга. 106. Морфо-функциональная характеристика отделов головного мозга. 107. Морфо-функциональная характеристика автономной (вегетативной) нервной системы. 108. Классификация артерий, капилляров и вен, гистологическая характеристика стенки сосудов в зависимости от гемодинамических условий. 109. Особенности гистологического строения стенки сердца. Проводящая система сердца. 110. Общая морфофункциональная характеристика центральных и периферических органов кроветворения: красного костного мозга, тимуса, лимфатических узлов, селезенки. 111. Морфофункциональная характеристика эпифиза и гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы как центральных регуляторных образований эндокринной системы. 112. Гистологическая характеристика строения и функции периферических эндокринных желез: щитовидной, околощитовидной, надпочечников. 113. Особенности гистологического строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи, крупных, средних и мелких бронхов. Гистологическая характеристика респираторного отдела легкого. 114. Гистологическая структура органов выделительной системы: корковое и мозговое вещество почки. Структурно-функциональная организация нефрона. Особенности строения отделов нефрона в связи с этапами мочеобразования. 115. Общая морфофункциональная характеристика семенника. Гистологические особенности строения стенки семявыносящих путей (придаток яичка, семявыносящий проток, семенные пузырьки, семяизвергательный канал). Гистологическая структура предстательной железы. 116. Гистологическое строение яичника. Овариальный цикл. Морфофункциональная характеристика стенки матки в зависимости от фаз менструального цикла.

	117. Эволюция представлений о строении мембран. Жидкостно-мозаичная модель строения мембраны Зингера и Николсона. 118. Липиды биомембран: классификация, состав и структура. Динамические свойства липидов мембран. Влияние липидного состава на свойства мембран. Роль холестерола. 119. Транспорт веществ через мембрану клетки. Пассивный транспорт: простая и облегченная диффузия. Активный транспорт: ионные насосы. Транспорт в мембранной упаковке макромолекул и частиц: экзоцитоз и эндоцитоз. Отличительные черты фаго- и пиноцитоза. 120. Общая морфология митохондрий. Ультраструктура митохондрий. Функции митохондрий. Дыхательная цепь и АТР-синтетаза. 121. Пластиды. Строение и функции хлоропластов. Онтогенез и функциональные перестройки пластид. Биогенез энергообразующих органоидов. Симбиотическая и плазмидная теория. 122. Строение и функции гранулярного и агранулярного эндоплазматического ретикулума. Аппарат Гольджи, его структура и функции. Лизосомы: строение, функции, химическая характеристика. Основные ферменты лизосом. 123. Рибосомы. Строение, химический состав и функции. Рибосомальная РНК. Образование рибосом. Понятие о полисомах. 124. Компоненты цитоскелета клетки. Классификация филаментов и их функции. 125. Строение и функции органоидов специального назначения. Микроворсинки. Мерцательные реснички. Жгутики. Миофибриллы. 126. Строение и функции ядерного аппарата клетки. Кариолемма: строение и функциональное значение. Строение ядерных пор. Хроматин: химический состав и классификация. Ядрышко: строение и ультраструктура. Преобразование ядрышка в митозе и его связь с митотическими хромосомами.
	127. Предмет и задачи биофизики. Цель и задачи, методы биофизики. Этапы становления биофизики. Роль физики в становлении биофизики. Разделы современной биофизики. Место биофизики в ряду биологических наук. Роль биофизики в становлении теоретической биологии. 128. Кинетика биологических процессов. Фундаментальные понятия биологической кинетики. Катализ, каталитические реакции. Физический смысл энергии активации. Учение о скоростях и механизмах ферментативных реакций. Механизмы ферментативного катализа. 129. Биологическая мембрана как электрический конденсатор. Физическое состояние и фазовые переходы липидов в мембранах (гель и жидкокристаллическое состояние). Электрические параметры мембраны (диэлектрическая проницаемость, электрическая емкость, электрическое сопротивление, емкость плоского конденсатора, удельная емкость и др). 130. Структура поперечно-полосатой мышцы. Модель скользящих нитей. Биомеханика мышцы. 131. Естественные источники электромагнитных излучений. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом. 132. Термодинамические системы. Термодинамические процессы. Закон сохранения энергии. Термодинамика необратимых процессов в биологических системах вблизи равновесия. Термодинамика систем вдали от равновесия. 133. Физико-химические принципы строения биополимеров. Внутримолекулярная динамика белков. Физические модели динамической подвижности белков. Миграции энергии и перенос электрона в биоструктурах.

	134. Токсические вещества и их классификация. Типы токсического воздействия загрязняющих веществ на живой организм. Острая и хроническая экотоксичность. 135. Токсическое действие загрязняющих веществ. Воздействие токсических веществ на организм. Формы эффектов токсикантов при их совместном действии на организм (сенсибилизация, аддитивность, синергизм, антагонизм). 136. Трансформация токсических веществ в экосистемах. Миграция токсических веществ по трофическим цепям. Пути поступления токсикантов в организм. Биоконцентрирование, биоаккумуляция, биомагнификация. Закономерности выведения токсикантов из организма. Обезвреживание токсических веществ в окружающей среде. 137. Экотоксикология популяций. Понятие мутагенности. Закономерности изменения генофонда популяций. Воздействие токсикантов на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. 138. Экотоксикология сообществ. Динамика сообществ в условиях химического и радиоактивного загрязнения. Экологические эффекты в окрестностях металлургических заводов. Методы решения проблем, связанных с загрязнением окружающей среды токсическими веществами. 139. Строение и свойства аминокислот. Общая характеристика и функции белков. Биосинтез белков. Транскрипция и трансляция. Свойства генетического кода. 140. Строение и функции нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в пластическом обмене. Роль свободных нуклеотидов и их производных. 141. Энергетический обмен: общая характеристика и этапы. Ферменты как биологические катализаторы. Понятие активного центра ферментов. Классификация ферментов. 142. Гормоны. Понятие о гормонах. Классификация гормонов. Роль гормонов в обмене веществ. 143. Витамины. Классификация витаминов. Роль витаминов в жизнедеятельности организма. 144. Липиды. Классификация липидов. Биологическая роль липидов. Метаболизм липидов. 145. Углеводы. Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов. Метаболизм углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. 146. Предмет и методы молекулярной биологии. Основные этапы развития. Центральная догма молекулярной биологии. Современные перспективные направления – геномика, протеогеномика, транскриптомика, метаболомика, биоинформатика и синтетическая биология. 147. Виды РНК и их роль в клетке.. РНК-протеидные комплексы. Малые РНК. Фукнкции малых РНК. РНК-интерференция. 148. Транскрипция. Понятие об опероне. Субъединичный состав РНК-полимеразы E.coli. Принципы работы РНК-полимераз. Особенности структуры промоторов. Этапы транскрипции у прокариот. 149. Полимеразная цепная реакция. Основы метода и применение.. Подбор праймеров для ПЦР. Разновидности ПЦР. 150. Молекулярные основы канцерогенеза. Генетическая, канцерогенная и вирусная теории рака. Ретровирусы. Онкогены и онкобелки. Гены-супрессоры опухолей.

ОПК-7	151. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация и свойства генов. Регуляция активности генов у прокариот (на примере лактозного оперона). 152. Законы Менделя и их цитологические основы. 153. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. 154. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование. 155. Модификационная изменчивость, особенности, адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции. 156. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия. 157. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций.
ОПК-8	158. Доказательства эволюции живой природы. 159. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина. 160. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции. Особенности естественного отбора как направляющего фактора эволюции. Формы естественного отбора. 161. Основные направления эволюции. Пути достижения биологического прогресса. 162. Популяция - элементарная единица эволюции. Биологический вид и его критерии. Способы видообразования. 163. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова. 164. Положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Качественное своеобразие человека. 165. Факторы антропогенеза. Соотношение биологических и социальных факторов на разных этапах антропогенеза.

ОПК-9	166. Формы размножения в животном мире. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения. Возникновение полового размножения и его роль в эволюции живых организмов. Значение полового диморфизма. Моногамия и полигамия. 167. Определение пола. Хромосомный пол и его развитие. Гонадный пол и его развитие. Индифферентная фаза. Развитие мужских и женских половых органов. Фенотипический пол. Эндокринный контроль фенотипической дифференцировки. 168. Сперматогенез, образование семенной жидкости и капацитация. Регуляция сперматогенеза. Развитие и поддержание репродуктивной функции. Эпифиз и его роль в регуляции размножения. 169. Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО). Показания к экстракорпоральному оплодотворению. Эмбриологические аспекты программы ЭКО и переноса эмбрионов. Проблемы применения ЭКО и переноса эмбрионов. 170. Механизмы онтогенеза. Деление клеток. Миграция клеток. Сортировка клеток. Гибель клеток (некроз, апоптоз). Дифференцировка клеток. Эмбриональная индукция. 171. Регенерация и ее виды. Характеристика способов физиологической и репаративной регенерации. 172. Биологический возраст, его определение, методы оценки, использование в геронтологических и гериатрических исследованиях. Требования к маркерам биологического возраста. Долголетие и долгожители. Концепции старения.
ОПК-10	173. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Взаимодействия экологических факторов. Принцип лимитирующих факторов. 174. Биотические факторы среды. Типы взаимоотношений организмов: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм и аменсализм. 175. Определение экосистемы. Классификация экосистем. Основные функциональные группы организмов в экосистеме. 176. Природная и антропогенная эволюция экосистем. Масштабы процесса адвентивизации биосферы. 177. Понятие популяции. Статистические и динамические характеристики популяции. 178. Понятие о природных ресурсах. Классификация природных ресурсов. 179. Понятие «жизненная форма» организма. Жизненные формы растений.
ОПК-11	180. Основные группы ферментов в генетической инженерии. 181. Конструирование рекомбинантных ДНК. 182. Достижения генной инженерии растений. 183. Достижения генной инженерии животных. 184. Грибы как объекты биотехнологии. 185. Биотехнология в пищевой промышленности. 186. Понятие о полимеразной цепной реакции, ее этапы и значение.

ОПК-12	187. История формирования биоэтики. Биоэтика как дисциплина и социальный институт. Понятие об антропоцентризме, биоцентризме и экоцентризм. 188. Методы научного познания в биологии. 189. Формы социальной регуляции деятельности биолога. Морально-этические проблемы проведения экспериментов на животных, клинических испытаний и экспериментов на человеке, испытаний и исследований на пре-эмбрионах, эмбрионах и плодах человека, детях, недееспособных пациентах, заключенных, военнослужащих. 190. Биоэтика и успехи современной биологии. Этические принципы генодиагностики и генетической терапии и инженерии. Проблема клонирования человека. Морально-этические проблемы пренатальной диагностики. Проблема эвтаназии новорожденных с тяжелыми пороками развития.
ОПК-13	191. Законы природопользования. Принципы охраны среды жизни.
ПК-3	192. Секвенирование ДНК. Принцип определения первичной структуры ДНК по Сенгеру. Терминирующие нуклеотиды. Проведение секвенирующих реакций и интерпретация результатов.
ПК-5	193. Грибы как объекты биотехнологии. 194. Биотехнология в пищевой промышленности. 195. Вирусологическая лаборатория. Техника безопасности и правила работы с вирусологическим материалом.
ПК-6	196. Экологическое нормирование в экотоксикологии. Основные понятия, определения и структура системы нормирования. Нормирование качества воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование качества почв. 197. Цели и задачи экотоксикологического мониторинга. Санитарно-токсикологический, экологический и биосферный мониторинг. Биоиндикация. Биотестирование.

Критерии и шкалы оценки:
- **критерии оценивания —** правильные ответы на поставленные вопросы,
- **показатель оценивания**- процент верных ответов на вопросы;
- **шкала оценивания** — выделено 4 уровня оценивания освоения компетенции

высокий (отлично) — более 80% правильных ответов;
достаточный (хорошо) — 61-80% правильных ответов;
пороговый (удовлетворительно) — 51-60% правильных ответов;
критический (неудовлетворительно) — менее 50 % правильных ответов.

3.2. Ситуационные задачи (уметь и владеть)

Индекс компетенции	Ситуационные задачи
ОК7 ОПК5 ПК3	1. На микропрепарате видны клетки кубической, призматической, округлой, веретеновидной и отростчатой форм. Какая из них выполняет сократительную функцию? Ответ поясните. 2. Предложена микрофотография клетки. На ее апикальной поверхности имеются многочисленные пальцевидные выросты цитоплазмы, покрытые снаружи цитолеммой. Внутри выроста расположены структуры, состоящие из микротрубочек. Назовите эти структуры и их функциональное значение. 3. Предложены электронные микрофотографии двух клеток. Поверхность одной из них образует многочисленные выросты цитоплазмы. Поверхность другой - гладкая. У какой из этих клеток будет активнее осуществляться эндоцитоз? 4. Под плазмолеммой клетки видны многочисленные мелкие светлые пузырьки. Назовите эти структуры, с каким процессом они связаны? 5. Представлены две активные биологические мембраны. На одной из них имеется слой гликокаликса, состоящий из полисахаридов. На другой этого слоя нет. Какая из этих мембран является цитолеммой? Ответ поясните. 6. В кабинет дерматовенеролога обратился больной. Из гнойного мазка уретры этого пациента врач приготовил мазки. Во время микроскопии было обнаружено большое количество грамнегативных диплококков бобовидной формы, которые располагались в цитоплазме лейкоцитов. Результаты какого процесса мы можем наблюдать на препарате? 7. За пределами цитолеммы и в цитоплазме клетки находятся ионы, концентрация которых в клетке больше, чем снаружи. Возможен ли транспорт этих ионов в клетку? Если это возможно, то каков механизм данного транспорта? 8. Клетку обработали веществами, нарушающими конформацию белков, входящих в состав цитолеммы. Какие функции клеточной мембраны будут нарушены? 9. Клетки печени являются депо гликогена. Какие органоиды развиты в этих клетках? 10. На электронограмме представлены две секреторные клетки: в одной хорошо развита шероховатая эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, в цитоплазме определяются многочисленные полисомы. Для другой характерны развитая гладкая эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи. Какой секрет вырабатывают эти клетки? 11. Экспериментальному животному в течение длительного времени давали снотворное вещество. Какая органелла в клетках печени будет активно функционировать? Ответ поясните. 12. Под электронным микроскопом в клетках обнаружено разрушение мембран лизосом и выход ферментов в цитоплазму. Что произойдет с этими клетками? Ответ поясните. 13. Под электронным микроскопом в клетках обнаружено большое количество аутосом. Какие процессы происходят в клетках? Ответ поясните. 14. Человек попал в атмосферу, насыщенную парами яда, произошло отравление организма. Одним из морфологических проявлений этого процесса явилось нарушение целостности мембран лизосом в клетках печени. Каков будет результат влияния на клетку, если уже разрушено большое количество

	лизосом? 15. В области раневой поверхности появляется большое количество клеток, содержащих первичные лизосомы, большое количество вторичных лизосом. Какова функция этих клеток? Ответ поясните. 16. В процессе жизнедеятельности клетки резко увеличивается число цистерн и канальцев гладкой эндоплазматической сети. Синтез каких веществ активирован в клетке? 17. С помощью манипулятора из клетки удалили комплекс Гольджи. Как это отразится на дальнейшей жизнедеятельности клетки? Ответ поясните. 18. Мукополисахаридоз относится к болезням накопления. Из-за отсутствия ферментов нарушается расщепление полисахаридов. У больных наблюдается повышение выделения их с мочой и накопление в одной из органелл клеток. В каких органеллах накапливаются мукополисахариды? 19. При электронномикроскопическом исследовании гиалинового хряща обнаруживаются клетки с хорошо развитой гранулярной эндоплазматической сетью, комплексом Гольджи. Какую функцию выполняют эти клетки? 20. Под электронным микроскопом в клетках обнаружена деструкция митохондрий. Какие процессы в клетках будут нарушены? 21. На электронной микрофотографии представлены поперечные срезы микротрубочек в виде триплетов и дуплетов. К каким структурам принадлежат эти микротрубочки? 22. Известно, что в живой клетке постоянно происходит перемещение в цитоплазме органелл. Какие структурные элементы клетки принимают в этом участие? Ответ поясните. 23. Известно, что некоторые клетки обладают подвижностью. Какие образования клеточной поверхности обеспечивают этот процесс? 24. В цитоплазме пигментных клеток под влиянием солнечных лучей появляются гранулы пигмента. К каким структурным элементам клетки можно отнести эти гранулы? 25. Клетки, выстилающие кишечник, имеют щеточную каёмку. При некоторых болезнях она разрушается. Какая функция клеток при этом пострадает? 26. Методом гистохимии установлено, что в цитоплазме клеток печени (гепатоцитов) в процессе жизнедеятельности могут появляться и исчезать розеткообразные структуры, содержащие гликоген. Как называются эти структуры клетки? 27. На трёх препаратах представлены клетки. У одной хорошо развиты микроворсинки, у другой - реснички, третья имеет длинные отростки. Какая из этих клеток специализирована на процесс всасывания? 28. При исследовании различных клеток под микроскопом было обнаружено, что одни на своей поверхности имеют единичные микроворсинки, другие - щёточную каёмку. Какое можно сделать заключение о функции этих клеток? 29. С помощью манипулятора из клетки удалили центриоль клеточного центра. Как это отразится на дальнейшей жизнедеятельности клетки? 30. В питательную среду, где выращиваются клетки животных, прибавили аминокислоты лейцина с радиоактивной меткой. Спустя некоторое время методом радиоавтографии обнаружили высокую концентрацию меченой аминокислоты возле определенных органелл. Какие органеллы это могут быть? Ответ поясните. 31. В крови больного обнаружен низкий уровень альбуминов и фибриногена. Снижение активности каких органелл гепатоцитов печени наиболее достоверно обусловливает это явление? 32. Ядро клетки обработали препаратами, разрушающими белки - гистоны.

	Какая структура пострадает в первую очередь? Ответ поясните. 33. В препарате видны две клетки. Ядро одной из них содержит много интенсивно окрашенных глыбок хроматина. В другой клетке ядро светлое, хроматин распределён диффузно. Какой тип хроматина преобладает в той и другой клетках, и чем они отличаются функционально? 34. В питательную среду с клетками, которые культивируются, внесен раствор тимина (Т) с радиоактивной меткой. В каких структурах клеток обнаружат обозначенный тимин во время радиоавтографии? 35. При исследовании кариотипа человека и гориллы обнаружили два типа клеток. Одни из них имели 46 хромосом, а другие - 48. Какие из этих клеток принадлежат человеку? 36. Микрохирургическим путём амёбу разделили на два фрагмента: ядросодержащий и безъядерный. Какова дальнейшая судьба этих фрагментов и с чем она связана? 37. Для исследования взяли несколько клеток из эпителия ротовой полости и после специальной обработки этого гистологического препарата установили, что ядра этих клеток не содержат полового хроматина. Субъекту какого пола (мужского или женского) принадлежали исследуемые клетки? 38. В культуре тканей ядерным облучением повреждены ядрышки ядер. Возобновление каких органелл в цитоплазме клеток становится проблематичным? 39. В препарате видна клетка с расположенными в центре хромосомами, образующими фигуру звезды. Назовите стадию митоза. 40. В препарате видны конденсированные хромосомы, расположенные в цитоплазме беспорядочно. Назовите стадию митоза. 41. На клетки, находящиеся в состоянии митоза, подействовали препаратом, разрушающим веретено деления. К чему это приведёт? Какой набор хромосом будут содержать клетки? 42. Представлены два мазка крови. В первом - в нейтрофилах определяется половой хроматин в виде барабанной палочки на одном сегменте ядра. Во втором мазке половой хроматин не обнаружен. Какой из этих мазков принадлежит женщине? 43. В результате митоза возникли две дочерние клетки. Одна из них вступает в стадию интерфазы клеточного цикла, вторая – на путь дифференцировки. Какова дальнейшая судьба каждой из клеток? 44. С помощью шпателя сделано соскоб из слизистой оболочки рта человека. В неразрушенных эпителиальных клетках окрашенного мазка хорошо видно овальные ядра, неодинаковые по размерам. Каким путем происходило деление этих клеток? 45. При микроскопическом исследовании ткани печени было обнаружено, что некоторые клетки распались на небольшие фрагменты с отдельными органеллами и остатками ядра, окруженные мембраной. Воспалительная реакция отсутствует. Для какого патологического процесса характерны эти изменения?
ОК7 ОПК9 ОПК11 ПК3	46. Если разрезать гидру поперек, то из ее половинок вырастут две новые гидры. Как называется такое явление и можно ли считать его одной из форм бесполого размножения? Обоснуйте свою точку зрения. 47. На электронной микрофотографии представлен срез сперматозоида. Видна осевая нить, окруженная митохондриями. Какое строение и функцию имеет осевая нить? Какова функция митохондрий, расположенных в данном отделе сперматозоида? Через какую часть сперматозоида прошел срез?

	48. На яйцеклетку подействовали препаратом, который разрушил фолликулярные клетки, входящие в состав лучистого венца. Какое строение имеют данные клетки? Какова функция фолликулярных клеток лучистого венца? Что произойдет с яйцеклеткой? 49. Яйцеклетка ланцетника содержит небольшое количество желтка и расположен он равномерно. Определите тип яйцеклетки. От чего зависти тип дробления? Каков тип дробления данной яйцеклетки? 50. Яйцеклетка содержит большое количество желтка и расположен он у одного полюса. Определите тип яйцеклетки. Для какого представителя животного мира она характерна? Как называется полюс яйцеклетки, в котором сконцентрирован желток? 51. При обсуждении темы «Половые клетки» возникли вопросы о классификации яйцеклеток: Как называется период, в котором происходит образование яйцеклеток? Как классифицируются яйцеклетки по количеству желтка? Как классифицируются яйцеклетки по расположению желтка? 52. Экспериментальным вмешательством клетку искусственно разделили на две части – с ядром и без ядра. Какова жизнеспособность этих частей клетки? 53. Укажите число телец Бара в клетках организма с синдромами Тернера; Клайнфельтера (ХХУ, ХХХУ; ХУУ; ХО). 54. В генотипе людей, страдающих болезнью Клайнфельтера, имеется не две, а три половые хромосомы – Х, Х, У. С какими нарушениями мейоза может быть связано возникновение такого хромосомного набора? Укажите возможные отклонения от нормы комплекса половых хромосом в генотипе человека. 55. Если бластомеры зародыша человека начнут проходить полный жизненный цикл, то к каким последствиям это приведет? 56. Могут ли быть связаны различия свойств и дальнейшей судьбы у трофобласта и эмбриобласта с генетическими различиями этих клеток? 57. Известно, что сперматозоиды направленно движутся в сторону яйцеклетки. Как называется это направленное движение? Чем оно обусловлено у млекопитающих животных? 58. Яйцеклетка млекопитающего оплодотворена сперматозоидом, содержащим Y-хромосому. Каков будет пол детёныша? 59. Можно ли установить пол делящейся зиготы, используя условия in vitro? Если да, то какое медицинское значение это может иметь? 60. Почему зародыши, которые имеют в генетическом аппарате нарушения несовместимые с жизнью, могут нормально пройти весь период дробления? 61. Зародыши, имеющие лишние хромосомы, во время дробления остаются живыми, но после его завершения большинство из них гибнет. Чем это можно объяснить? 62. При анализе крови у небеременной женщины с нормальным менструальным циклом продолжительностью 28 дней обнаружено, что содержание эстрогенов и прогестерона приближается к нижней границе нормы. Какой фазе менструального цикла соответствуют данные показатели? Какова продолжительность этой фазы? 63. При микроскопическом исследовании внутренних половых женских органов, которые удалены во время операции, был найден эмбрион построенный из двух бластомеров. Назвать место его локализации при условии нормального развития. 64. При аборте у женщины были удалены все слои эндометрия. К развитию какого патологического состояния приведет эта операция? 65. Назовите морфофункциональное состояние эндометрия, если желтое тело находилось в стадии обратного развития или инволюции.

	66. При гистологическом анализе биопсийного материала эндометрия здоровой женщины в составе стромы обнаружены крупные, компактно расположенные клетки полигональной формы, цитоплазма которых богата липидами и гликогеном. О каких клетках идет речь? Какова их функция? В какой период менструального цикла взята биопсия? 67. Для изучения некоторых отделов мужской половой системы, студенту был дан препарат, на котором хорошо видны концевые отделы и выводные протоки, окружающая соединительная ткань содержит большое количество гладких миоцитов. Определите, что это за орган. Опишите его строение и функцию. 68. При обследовании ребенка установлено, что у него не произошло опускание семенников в мошонку. Врач-педиатр диагностировал крипторхизм и направил ребенка в стационар на оперативное лечение. Какому процессу в семенниках препятствует эта патология и почему? 69. В процессе сперматогенеза в сперматозоидах человека произошло нарушение формирования акросом (симптом «округлой головки сперматозоида»). Укажите строение и место расположения акросомы в сперматозоиде. В ходе какого процесса эмбрионального развития участвует данный органоид? Какая функция сперматозоида будет нарушена? 70. На электронных микрофотографиях представлены поперечные срезы сперматозоидов. На одном хорошо прослеживаются осевые нити, окруженные митохондриями, на другом видна только центриоль. Назовите, какие отделы клетки представлены на фотографиях. 71. В каком возрасте начинается активный сперматогенез и угасание этого процесса, а также возрастные (старение) изменения яичек и полное прекращение сперматогенеза? 72. Продуцируя ряд гормонов, плацента играет роль временной эндокринной железы. Какой гормон может быть определен в крови женщины уже на третьи-четвертые сутки после начала имплантации и используется в медицинской практике для раннего диагностирования беременности? 73. У опытного животного удалили эпифиз. Это привело к преждевременному половому созреванию. Объясните это с точки зрения строения и функции органа. 74. У неполовозрелового животного в эксперименте удален эпифиз. Каким образом это отразится на половом созревании животного? Почему возникнут эти изменения? 75. При исследовании амниотической жидкости, полученной при амниоцентезе (прокол амниотической оболочки), обнаружены клетки, ядра которых содержат половой хроматин (тельце Барра). О чем это может свидетельствовать? 76. Во время судебно-медицинской экспертизы женщины, которая погибла в автокатастрофе, найдено эмбрион на стадии ранней гаструлы. Назовите место его локализации при условии его нормального развития. 77. В полости матки был обнаружен эмбрион человека, не прикрепленный к эндометрию. Какой стадии развития отвечает такое размещение эмбриона? 78. В бластоцисте, покрытой оболочкой оплодотворения, генетически заторможен синтез литических ферментов в клетках трофобласта. Какой процесс эмбриогенеза может задержаться или не состоится? 79. При исследовании процесса гаструляции выявлено расслоение клеток бластодермы на два слоя, лежащих друг над другом. Как вначале называются эти два слоя клеток? Как называется данный способ гаструляции? Для каких групп животных он характерен? 80. Начинается имплантация бластоцисты человека. Как называется период эмбриогенеза, что начинается одновременно с имплантацией?

	81. На микропрепарате зародыша курицы отчетливо различимы толстая эктодерма и энтодерма в виде тонкого листка, представленного уплощенными клетками. По средней линии зародыша эктодерма образует впячивание в виде желобка. Мезодерма располагается между экто- и энтодермой по направлению в стороны от средней линии, благодаря чему зародыш имеет трехслойное строение. Какая стадия развития зародыша представлена на данном микропрепарате? 82. Изучая развитие зародыша животного, исследователи наблюдали процесс вселения в полость бластоцеля отдельных клеток, мигрирующих из стенки бластулы. Как называется данное явление? Для каких животных оно типично? 83. При данном способе гаструляции материал будущей мезодермы вворачивается вместе с энтодермой в составе единого гастрального впячивания, и в процессе инвагинации граница между обеими закладками, как правило, неразличима. У какой группы животных встречается данный способ закладки мезодермы? Как он называется? 84. После обработки зародышей тритонов на стадии гаструлы ферментом трипсином произошло разрушение материала, соединяющего клетки друг с другом. Что произойдет, если для диссоциированных клеток создать условия свободного перемещения и соединения друг с другом? Какой механизм онтогенеза демонстрирует опыт? 85. На гистологическом препарате видно внезародышевый орган, который представляет собой пузырек, связанный с кишечной трубкой. Стенка его изнутри выслана эпителием, снаружи образована соединительной тканью. На ранних этапах эмбриогенеза он выполняет функцию кроветворного органа. Назовите этот орган. 86. На ранних этапах развития зародыша человека возникает пальцевидный вырост вентральной стенки первичной кишки, который врастает в амниотическую ножку. Какое название имеет этот провизорный орган? 87. На гистологическом срезе зародыша человека видно связанный с кишечной трубкой пузырек, который является одним из провизорных органов. В его стенке расположены первичные половые клетки и первичные эритроциты (мегалобласты). Определите, какой это провизорный орган? 88. Одной из методик проведения начальных этапов искусственной (экстракорпоральной) беременности (с участием «суррогатных» носителей) является выращивание вне организма способных к имплантации бластоцист. 89. В какой период эмбриогенеза формируется бластоциста человека? Назовите ее основные структурные части. 90. Что называется имплантацией? Какой провизорный орган обеспечивает ее начальные этапы? Возможна ли имплантация при сохранении оболочки оплодотворения? На какой стадии эмбриогенеза формируется эта оболочка? Какие структуры обеспечивают ее образование? Сколько суток идет формирование бластоциста у человека? 91. Эмбриональное развитие человека представляет собой стадийный процесс. Каждая из стадий эмбриогенеза знаменуется усложнением структурной организации зародыша и повышением уровня детерминации и дифференцировки. 92. Назовите продолжительность эмбрионального развития человека. В какую стадию эмбриогенеза формируется многоклеточный многослойный зародыш? Какие морфогенетические механизмы характерны для этой стадии? 93. Из каких эмбриональных зачатков развивается хорион, кишечная трубка, нервная трубка? 94. На занятии студенты обсуждают вопрос о значении внезародышевых

	органов при эмбриональном развитии человека и, в частности, о желточном мешке. Известно, что в эволюции желточный мешок выполнял трофическую функцию. У человека он содержит очень небольшое количество желтка. Почему? Обсудите ситуацию в ходе ответов на следующие вопросы: 95. Какие внезародышевые органы образуются в эмбриогенезе у человека? Какими структурами (клетками) образован желточный мешок человека? Почему желточный мешок у человека утрачивает трофическую функцию? Какие функции выполняет желточный мешок у человека? 96. Укажите место и срок имплантации оплодотворенной яйцеклетки при нормальной беременности. Опишите морфологические изменения, происходящие в маточной трубе в случае имплантации в нее яйцеклетки. 97. Предполагают, что женщина может иметь двух непохожих друг на друга близнецов. Один из которых зачат при оплодотворении одним мужчиной, другой – другим. Реально ли это? 98. После пересадки части клеток от одного зародыша (донора) амфибий на вентральную поверхность тела второму зародышу (реципиенту) у последнего сформировалась каудальная часть туловища дополнительного (второго) зародыша. Из какой части зародыша-донора были взяты клетки для пересадки донору-реципиенту? На какой стадии развития донора и реципиента можно осуществить такой эксперимент? Из какой части зародыша-донора надо взять клетки, чтобы сформировалась краниальная часть дополнительного зародыша-реципиента? 99. Показано, что пересадка слухового пузырька, носовой плакоды или гипофиза в область боковой линии эмбриона тритона индуцирует развитие добавочных конечностей. О чем свидетельствуют подобные эксперименты? Какова роль индуктора и реагирующей области в формировании специфического ответа? 100. После обработки зародышей тритонов на стадии гаструлы ферментом трипсином произошло разрушение материала, соединяющего клетки друг с другом. Что произойдет, если для диссоциированных клеток создать условия свободного перемещения и соединения друг с другом? Какой механизм онтогенеза демонстрирует опыт? 101. В эксперименте на стадии бластулы введено вещество, блокирующее перемещение клеток. Развитие какой стадии эмбриогенеза будет блокировано? 102. В условном эксперименте блокировано перемещение клеточного материала через первичную полоску и головной узелок. Какое нарушение в развитии зародыша вызовет это воздействие? 103. В эксперименте на головастике лягушки на стадии ранней гаструлы хорду пересадили под эктодерму на вентральную часть зародыша. Какие изменения произойдут в результате этого воздействия? 104. В эксперименте на стадии гаструлы в зародыше амфибии с помощью сплошной пластинки изолирован хордальный вырост от эктодермы. Назовите функции хорды. Какие нарушения в развитии зародыша вызовет это воздействие? В ходе какого периода эмбрионального развития происходят выше указанные процессы? 105. У ребенка с пропорциональным сложением наблюдается задержка роста. С какими клетками гипофиза это может быть связано? 106. К врачу обратился пациент, биологический возраст которого не совпадал с хронологическим – он выглядел намного старше своих лет. Дайте классификацию хронологического возраста человека. Назовите изменения органов и систем органов в процессе старения: покровов, мышечной системе и скелета, дыхательной, кровеносной, нервной. Перечислите основные гипотезы

	старения. Объясните понятие – гетерохронность процессов старения. 107. В семье здоровых родителей двое детей. Один ребенок здоров. У второго сына десяти лет отмечается задержка роста и признаки раннего старения (облысение, морщины, атеросклероз). Мальчику поставили диагноз: инфантильная прогерия (синдром Хатчинсона - Гилфорда), аутосомно-доминантный тип наследования. Чем обусловлено раннее старение ребенка? Возможно ли остановить процессы старения у больного ребенка? Какие существуют теории старения? Какую теорию старения подтверждает данное заболевание? 108. Репарация ДНК является молекулярным механизмом восстановления ДНК при возникающих повреждениях, и лежит в основе поддержания генетического гомеостаза. Под действием УФ-облучения в молекуле ДНК образовались пиримидиновые димеры (димеры тимина). Какие свойства и особенности ДНК лежат в основе репарации? В какие периоды клеточного цикла может происходить репарация ДНК? Какие существуют виды репарации ДНК и в чем их различие? 109. Опишите этапы эскцизионной (дорепликативной) репарации, указав последовательность включения в работу ферментов, участвующих в этом процессе. 110. В чем сущность пострепликативной репарации? Укажите ее связь с эксцизионной репарацией?
ОК7 **ОПК2** **ОПК3**	111. В чем состоит сходство грибов и животных? Укажите не менее трех признаков. 112. В чем усложняется строение папоротников по сравнению с мхами? Приведите не менее трех признаков. 113. Докажите, почему вегетативное размножение растений относят к бесполому. Приведите не менее трех доказательств. 114. Докажите, что корневище растения – видоизмененный побег. 115. Какие особенности строения псилофитов позволили им первыми освоить сушу? Ответ обоснуйте. 116. Назовите не менее трёх ароморфозов у наземных растений, которые позволили им первыми освоить сушу. Ответ обоснуйте. 117. Объясните почему моховидные растения обитают в условиях достаточного или избыточного увлажнения. 118. Объясните физиологические механизмы газообмена, который происходит между атмосферой и листьями цветкового растения. 119. Объясните, по каким тканям и как осуществляется транспорт веществ у покрытосеменных растений. 120. Почему грибы не относят ни к растениям, ни к животным, а выделяют в отдельное царство органического мира? Приведите не менее четырех признаков. 121. Почему зелёную эвглену одни учёные относят к растениям, а другие - к животным? Укажите не менее трёх причин. 122. Почему лишайники выделили в отдельную систематическую группу организмов? Приведите не менее трех доказательств. 123. Почему почку покрытосеменного растения считают зачаточным побегом? Приведите не менее трех доказательств. 124. В плодах ряда растений отсутствуют семена (апельсины, мандарины). Что лежит в основе получения таких сортов и как сохраняется этот признак? 125. В чем состоит связь дыхания и фотосинтеза у растений? 126. В чем состоит сходство грибов и животных? Укажите не менее трех признаков.

	127. Как повлияло появление фотосинтезирующих организмов на дальнейшую эволюцию жизни на Земле? 128. Какие отношения устанавливаются между водорослью и грибом в слоевище лишайника? Объясните роль обоих организмов в этих отношениях. 129. Какие функции выполняют различные зоны молодого корня растения? Укажите не менее четырёх функций. 130. Семена сибирской сосны называют кедровыми орешками. Объясните, справедливо ли такое название с научной точки зрения. 131. К каким группам относят представителей царства Бактерии по способу питания? Укажите не менее трех групп. 132. Укажите признаки внешнего строения листьев, по которым можно определить условия обитания данного вида растений. 133. Назовите общие черты ветроопыляемых растений. 134. Какие преимущества и недостатки имеют растения с крупными семенами? 135. Объясните, какой вред растениям приносят кислотные дожди? Приведите не менее 3 обстоятельств. 136. Назовите не менее 3 особенностей наземных растений, которые позволили им освоить сушу. Ответ обоснуйте. 137. Какие особенности имеют растения, обитающие в засушливых условиях? 138. Почему растения (продуценты) считают начальным звеном круговорота веществ и превращения энергии в экосистеме? 139. В тропиках преобладают насекомоопыляемые растения, ветроопыляемые же виды встречаются относительно редко. Почему в тропических лесах мало ветроопыляемых растений? 140. Ветроопыляемые деревья и кустарники чаще зацветают до распускания листьев, и в их тычинках, как правило, образуется гораздо больше пыльцы, чем у насекомоопыляемых. Объясните, с чем это связано 141. Какие ароморфозы позволили птицам широко распространиться в наземно-воздушной среде обитания? Укажите не менее трёх примеров. 142. Возникновение каких ароморфозов привело к появлению кишечнополостных животных? Приведите не менее трех наименований. 143. Каково значение прогрессивного развития кровеносной системы млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися? Укажите не менее 3-х положений. 144. Опишите основные этапы эволюции кровеносной системы хордовых животных. 145. От каких древних представителей ныне существующей систематической группы рыб произошли древние земноводные животные? Приведите доказательства. 146. Опишите этапы эволюции женской половой системы на примере подклассов млекопитающих животных. 147. Птицы и млекопитающие достигли в эволюции большого успеха в освоении наземно-воздушной среды по сравнению с другими позвоночными. Объясните, какие общие черты их организации этому способствовали. Приведите не менее трех признаков. 148. Какими преобразованиями в строении и жизнедеятельности сопровождалась эволюция пресмыкающихся при освоении ими суши? Приведите не менее трёх изменений. 149. Назовите не менее 3-х признаков приспособленности пресмыкающихся к размножению в наземной среде.

ОК7 **ОПК2** **ОПК3** **ОПК10**	150. Белки, как правило, обитают в хвойном лесу и питаются преимущественно семенами ели. Какие биотические факторы могут привести к сокращению численности популяции белок? 151. Большая часть видов птиц улетает на зиму из северных районов, несмотря на их теплокровность. Укажите не менее трёх факторов, которые являются причиной перелётов этих животных. 152. В небольшом водоеме, образовавшемся после разлива реки, обнаружены следующие организмы: инфузории-туфельки, дафнии, белые планарии, большой прудовик, циклопы, гидры. Объясните, можно ли этот водоём считать экосистемой. Приведите не менее трёх доказательств. 153В некоторых лесных биоценозах для защиты куриных птиц проводили массовый отстрел дневных хищных птиц. Объясните, как отразилось это мероприятие на численности куриных. 154. В промышленных районах Англии на протяжении XIX-XX веков увеличилось число бабочек берёзовой пяденицы с тёмной окраской крыльев по сравнению со светлой окраской. Объясните это явление с позиции эволюционного учения и определите форму отбора. 155. В результате вулканической деятельности в океане образовался остров. Опишите последовательность формирования экосистемы на недавно образовавшемся участке суши. Укажите не менее трёх элементов. 156. В результате лесного пожара выгорела часть елового леса. Объясните, как будет происходить его самовосстановление. Укажите не менее трёх этапов. 157. В чем проявляется участие функциональных групп организмов в круговороте веществ в биосфере? Рассмотрите роль каждой из них в круговороте веществ в биосфере. 158. В чём проявляются морфологические, физиологические и поведенческие адаптации к температуре среды у теплокровных животных?
ОК7 **ОПК7**	159. В чем проявляется значение мутаций для эволюции органического мира? Укажите не менее трех значений.
ОК7 **ОПК2** **ОПК3** **ОПК10**	160. В чём проявляется приспособленность птиц к неблагоприятным условиям зимы в средней полосе России? 161. Для борьбы с насекомыми-вредителями человек применяет химические вещества. Укажите не менее трёх изменений жизни дубравы в случае, если в ней химическим способом будут уничтожены все растительноядные насекомые. Объясните, почему они произойдут. 162. Известно, что агроценозы менее устойчивы, чем биосистемы. Укажите не менее трех признаков, доказывающих это утверждение. 163. К каким изменениям в экосистеме озера может привести сокращение численности хищных рыб? Укажите не менее трех изменений. 164. Какую роль играют птицы в биоценозе леса? Приведите не менее трёх примеров. 165. Клевер произрастает на лугу, опыляется шмелями. Какие биотические факторы могут привести к сокращению численности популяции клевера?
ОК7 **ОПК8**	166. Муха-осовидка сходна по окраске и форме тела с осой. Назовите тип ее защитного приспособления, объясните его значение и относительный характер приспособленности. 167. Объясните, как в процессе эволюции сформировалась маскировочная форма тела у рыбы – морского конька-тряпичника. 168. Объясните, почему людей разных рас относят к одному виду. Приведите не менее трех доказательств. 169. Объясните появление мимикрии у одного из видов тараканов, сходного по

	окраске и форме тела с божьей коровкой. 170. Объясните, с чем связано большое разнообразие сумчатых млекопитающих в Австралии и отсутствие их на других континентах. 171. Растения мятлика лугового, произрастающего на пастбищах в местах выпаса скота, имеют более низкий рост по сравнению с особями того же вида, растущими там, где выпаса не было. Объясните причину этого явления. 172. Чем отличается скелет головы человека от скелета головы человекообразных обезьян? Укажите не менее четырёх отличий.
ОК7 **ОПК2** **ОПК3** **ОПК10**	173. Чем природная экосистема отличается от агросистемы? 174. Чем характеризуется биологический прогресс у цветковых растений? Укажите не менее трёх признаков. 175. Какие формы хозяйственной деятельности человека в промышленных странах нарушают жизнь естественных наземных экосистем? Приведите не менее трёх примеров.
ОК7 **ОПК8**	176. Самцы павлинов имеют длинный ярко окрашенный хвост. Птицы, обладающие слишком коротким и тусклым хвостовым оперением или слишком длинным и ярким, уничтожаются естественным отбором. Чем это объясняется? Какая форма естественного отбора проявляется в этом случае? 177. Гусеницы бабочки репной белянки имеют светло-зеленую окраску и незаметны на фоне листьев крестоцветных. Объясните на основе эволюционной теории возникновение покровительственной окраски у этого насекомого. 178. Почему высокая численность вида служит показателем биологического прогресса?

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания — правильное решение задачи, правильные ответы на поставленные вопросы,

- показатель оценивания- процент верных ответов на вопросы;

- шкала оценивания — выделено 4 уровня оценивания освоения компетенции

высокий (отлично) — более 80% правильных ответов;

***достаточный (хорошо*)** — 61-80% правильных ответов;

пороговый (удовлетворительно) — 51-60% правильных ответов;

критический (неудовлетворительно) — менее 50 % правильных ответов.

3.3. Генетические задачи (уметь и владеть)

Индекс компетенции	Генетические задачи
ОК7 **ОПК7** **ПК3**	**1.** У кур ген оперенных ног доминируют над геном голых ног, а ген розовидной формы гребня над геном простой формы. Признаки наследуются независимо друг от друга. Курица с голыми ногами и простым гребнем скрещена с петухом, имеющим оперенные ноги и розовидный гребень. Известно, что петух является потомком курицы с голыми ногами и петуха с простым гребнем. *1.* Сколько типов гамет образуется у курицы? *2.* Сколько типов гамет образуется у петуха? *3.* Сколько разных фенотипов может получиться при таком скрещивании? *4.* Сколько разных генотипов получится при таком скрещивании? *5.* Какова вероятность (в %), что цыплята будут похожи на курицу-мать? **2.** Ген высокого роста у гороха доминирует над геном низкого роста, ген пурпурной окраски цветков доминантен по отношению к гену белой окраски. Гомозиготное высокорослое растение с белыми цветками скрестили с гомозиготным низкорослым растением, имеющим пурпурные цветки. В F_1 получили 126 высокорослых растений с пурпурными

	цветками, в F_2 - 1722. *1.* Сколько фенотипов у растений F_1? *2.* Сколько растений F_2 могут быть гомозиготными? *3.* Сколько разных фенотипов может быть в F_2? *4.* Сколько растений в F_2 могут иметь высокий рост и белые цветки и давать расщепляющееся потомство? *5*. Сколько растений F_2 могут иметь низкий рост и пурпурные цветки? **3.** У человека способность преимущественно владеть правой рукой (А) и карий цвет глаз (В) определяются доминантными генами. В брак вступили кареглазый мужчина–правша и голубоглазая женщина–правша. Мать мужчины была голубоглазой левшой, и отец женщины был левшой. 1. Сколько типов гамет у мужчины? 2. Сколько типов гамет у женщины? 3. Сколько разных фенотипов может быть у их детей? 4. Сколько разных генотипов может быть у детей? 5. Какова вероятность рождения ребенка-левши? **4.** Гены черной окраски шерсти и висячих ушей у собак доминируют над генами коричневой окраской и стоячими ушами. Скрещивались чистопородные черные собаки с висячими ушами с собаками, имеющими коричневую окраску шерсти и стоячие уши. Гибриды скрещивались между собой. 1. Сколько разных генотипов должно появиться среди щенков? 2. Сколько разных фенотипов будет среди них? 3. Какая часть щенков F_2 фенотипически должна быть похожа на гибрид F_1? 4. Какая часть гибридов F_2 должна быть полностью гомозиготна? 5. Какая часть щенков F_2 должна быть с генотипом, подобному генотипу гибридов F_1? **5.** У свиней ген белой щетины (А) доминирует над геном чёрной щетины, а ген мохнатых ушей (В) – над геном нормальных ушей. Скрещивали свиней дигетерозиготных по этим признакам и получили 96 поросят. 1. Сколько типов гамет образуется у каждого родителя? 2. Сколько разных генотипов получится от такого скрещивания? 3. Сколько родилось чёрных поросят? 4. Сколько родилось поросят белых и с нормальными ушами? 5. Сколько разных генотипов среди чёрных поросят с мохнатыми ушами? 6. С какой вероятностью в F_2 будет получаться полная доминантная гомозигота? **6.** Чистопородного, черного, комолого быка (доминантные признаки, которые наследуются независимо) скрестили с красными рогатыми коровами. Какими будут гибриды? Каким окажется следующее поколение от скрещивания гибридов между собой? **7.** У человека альбинизм и способность преимущественно владеть левой рукой – рецессивные признаки, наследуются независимо. Каковы генотипы родителей с нормальной пигментацией и владеющих правой рукой, если у них родился ребенок альбинос и левша. **8.** Тыкву, имеющую желтые плоды дисковидной формы, скрестили с тыквой, у которой были белые шаровидные плоды. Все гибриды от этого скрещивания имели белую окраску и дисковидную форму плодов. Какие признаки доминируют? Каковы генотипы родителей и потомства? **9.** У голубоглазой близорукой женщины от брака с кареглазым мужчиной с нормальным зрением родилась кареглазая близорукая девочка и голубоглазый с нормальным зрением мальчик. Ген близорукости (В) доминантен по отношению к гену нормального зрения (в), а ген кареглазости (С) доминирует над геном голубоглазости (с). Какова вероятность рождения в этой семье кареглазого с нормальным зрением ребенка? **10.** Глухота и болезнь Вильсона (нарушение обмена меди) – рецессивные признаки. От брака глухого мужчины и женщины с болезнью

	Вильсона родился ребенок с обоими аномалиями. Какова вероятность рождения в этой семье здорового ребенка? **11.** У человека брахидактилия (укорочение пальцев) – доминантный признак, а альбинизм – рецессивный. Какова вероятность рождения ребенка с двумя аномалиями у гетерозиготных по обоим признаками родителей? **12.** При скрещивании между собой серых мух с нормальными крыльями одна четверть потомства имела черное тело. Примерно у 25% всех дочерних особей крылья были зачаточной формы. Какие признаки доминируют? Каковы генотипы родителей? **13.** У отца IV группа крови, у матери – I. Может ли ребенок унаследовать группу крови своего отца? **14.** У мальчика I группа, у его сестры – IV. Что можно сказать о группах крови их родителей? **15.** Родители имеют II и III группы крови. Какие группы следует ожидать у потомства? **16.** В родильном доме перепутали двух детей. Первая пара родителей имеет I и II группы крови, вторая пара – II и IV. Один ребенок имеет II группу, а второй – I группу. Определить родителей обоих детей. **17.** Женщина с III группой крови возбудила дело о взыскании алиментов с мужчины, имеющего I группу, утверждая, что он отец ребенка. У ребенка I группа. Какое решение должен вынести суд? **18.** При скрещивании между собой растений красноплодной земляники всегда получаются растения с красными ягодами, а белоплодной – с белыми. В результате скрещивания обоих сортов получаются розовые ягоды. Какое потомство получится при опылении красноплодной земляники пыльцой растения с розовыми ягодами? **19.** У растения «ночная красавица» наследование окраски цветов осуществляется по промежуточному типу. Гомозиготные организмы имеют красные или белые цветы, а у гетерозигот они розовые. При скрещивании двух растений половина гибридов имела розовые, а половина – белые цветки. Определить генотипы и фенотипы родителей. **20.** Форма чашечки у земляники может быть нормальная и листовидная. У гетерозигот чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Определить возможные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания двух растений, имеющих промежуточную форму чашечки. **21.** Кохинуровые норки (светлые, с черным крестом на спине) получаются в результате скрещивания белых норок с темными. Скрещивание между собой белых норок всегда дает белое потомство, а скрещивание темных – темное. Какое потомство получится от скрещивания между собой кохинуровых норок? Какое потомство получится от скрещивания кохинуровых норок с белыми? **22.** У крупного рогатого скота породы шортгорн красная масть доминирует над белой, а в гетерозиготном состоянии животные имеют чалую окраску. От коров, имеющих черную масть, и белого 5 быка родилось 12 телят. Сколько телят при таком скрещивании имели чалую масть? **23.** От скрещивания между собой растений редиса с овальными корнеплодами получено 68 растений с круглыми, 138 – с овальными и 71 – с длинными корнеплодами. Как осуществляется наследование формы корнеплода у редиса? Какое потомство получится от скрещивания растений с овальными и круглыми корнеплодами?

24. От скрещивания гнедых лошадей с альбиносами рождаются жеребята с золотисто-желтой окраской туловища при почти белой гриве и белом хвосте (так называемая окраска паломино). Попытки развести чистую линию лошадей такой масти не увенчались успехом. При скрещивании всегда возникало расщепление в соотношении: 1 гнедой: 2 паломино: 1 альбинос. Как это можно объяснить? Как наследуется окраска паломино у лошадей?

25. Желтая морская свинка при скрещивании с белой всегда дает кремовых потомков. Скрещивание кремовых свинок между собой всегда дает расщепление 1 желтая: 2 кремовые: 1 белая. Определите характер наследования окраски и вероятность рождения белых морских свинок от скрещивания кремовых.

26. От скрещивания усатого растения земляники с красными ягодами с безусым растением, имеющим белые ягоды, в F_1 все растения усатые с розовыми ягодами. В F_2 произошло расщепление: 16 растений усатых красноплодных, 5 безусых красноплодных, 32 усатых розовоплодных, 11 безусых розовоплодных, 14 усатых белоплодных и 4 безусых белоплодных. Определите характер наследования окраски ягод и усатости, а также генотипы всех фенотипических групп F_2.

27. Редкий рецессивный аллель (а) вызывает у человека наследственную анофтальмию (отсутствие глазных яблок). Аллель А обусловливает нормальное развитие глаза. У гетерозигот глазные яблоки уменьшены. Супруги гетерозиготны по гену А. Определите тип наследования признаков в F_1 по генотипу и фенотипу. Мужчина, гетерозиготный по гену А (с уменьшенными глазными яблоками) женился на женщине с нормальным развитием глаз. Какое расщепление по фенотипу окажется у его детей?

28. Скрестили пестрых петуха и курицу. В результате получили 26 пестрых, 12 черных и 13 белых цыплят. Какой признак доминирует? Как наследуется окраска оперения у этой породы кур?

29. Ребенок имеет группу крови АВ, на него претендуют две пары родителей. В одном случае у отца группа крови А, у матери - В; в другом у матери - АВ, а у отца - 0. Претензия какой пары может быть исключена?

30. У одного японского сорта бобов при самоопылении растения, выращенного из светлого пятнистого семени, получено: 1/4 – темных пятнистых семян, 1/2 – светлых пятнистых и 1/4 – семян без пятен. Какое потомство получится от скрещивания растения с темными пятнистыми семенами с растением, имеющим семена без пятен?

31. Какие группы крови возможны у детей, если у их матери - первая группа, а у отца - вторая?

32. У коров гены красной (R) и белой (r) окраски кодоминантны друг другу. Гетерозиготные особи (Rr) – чалые. Фермер купил стадо чалых коров и решил оставлять себе только их, а красных и белых продавать. Быка какой масти он должен купить, чтобы продать как можно больше телят?

33. У коров комолость доминирует над рогатостью, а красная масть - над белой. У коров шортгорнской породы наблюдается кодоминирование и гетерозиготные животные имеют чалую масть (бело-красную). При скрещивании гомозиготных комолых белых коров с гомозиготным рогатым красным быком шортгорнской породы в F_1 получили 6 животных в F_2 - 33.

34. В браках людей, имевших группу крови MN, у 151 ребенка были

обнаружены следующие группы крови: 39 детей с группой крови N, 70 детей с группой крови MN, 42 ребенка с группой крови M. Как наследуются группы крови системы MN?

35. Селекционер скрестил кроликов шиншилловой окраски с гималайскими. Все первое поколение было светло-серым. Полученные гибриды скрещивались между собой. При этом было получено 99 крольчат светло-серой окраски :48 гималайских :51 шиншилловой окраски шерсти. Определите генотипы родителей и гибридов первого и второго поколений. В другом опыте скрестили кроликов дикой окраски (агути) с гималайскими и получили 81 крольчонка. Из них 41 с окраской дикого типа; 19 гималайских и 21 альбинос. Определите генотипы этих родительских форм и их потомков.

36. Какие мужчины—0, A, B или AB, несправедливо обвиненные в отцовстве, имеют больше всего шансов на оправдание, если допустить, что частота всех трех аллелей одинакова и споры об отцовстве возникают одинаково часто по отношению детей с группами крови 0, A, B и AB? Аргументируйте свой выбор.

37. В семье мужчины с группой крови AB и женщины с группой крови A было трое детей с группами крови B, AB и 0. Определите генотипы родителей и детей. Нет ли, по-вашему мнению, каких-либо сомнительных фактов в условии задачи?

38. У душистого горошка окраска цветов проявляется только при наличии двух доминантных генов A и B. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, то окраска не развивается. Какое потомство F_1 и F_2 получится от скрещивания растений с генотипами AAbb и aaBB?

39. При скрещивании двух растений тыквы со сферической формой плодов получено потомство, имеющее только дисковидные плоды. При скрещивании этих гибридов между собой были получены растения с тремя типами плодов: 9 частей – с дисковидными плодами, 6 частей – со сферической формой плодов, 1 часть – с удлиненными плодами. Какая закономерность наблюдается в данном случае? Каковы генотипы родителей и потомства?

40. У кукурузы нормальный рост определяется двумя доминантными неаллельными генами. Гомозиготность по рецессивным аллелям даже одной пары генов приводит к возникновению карликовых форм. При скрещивании двух карликовых растений кукурузы выросли гибриды нормальной высоты, а при скрещивании этих гибридов в их потомстве было получено 890 нормальных и 692 карликовых растений. Определить генотипы родителей и потомков.

41. У норки за окраску шерсти отвечают два гена. Дикая коричневая окраска получается при наличии обоих доминантных аллелей P и I, в остальных случаях – окраска платиновая. При каком типе скрещивания двух платиновых норок все их потомство будет коричневым?

42. Как показал еще Г. Мендель, у гороха желтый цвет семядолей доминирует над зеленым. Однако примерно через 100 лет после работ Менделя было выяснено, что в семядолях гороха зеленого цвета содержится пигмент - хлорофилл, а в желтых семядолях он отсутствует. В связи с этим возникло сомнение относительно доминирования желтой окраски, поскольку отсутствие продукта (хлорофилла) чаще бывает связано с рецессивной мутацией. Действительно, при скрещивании другого сорта желтого гороха с зеленым, гибридные семена оказались все желтыми, а во втором поколении получилось следующее расщепление –

252 желтых, 63 зеленых и 21 горошина бежевого цвета. Как же наследуется окраска семядолей у гороха? Напишите все возможные генотипы растений с желтой окраской семядолей.

43. Окраска цветов душистого горошка в красный цвет обусловлена двумя парами генов. Если хотя бы одна пара находится в рецессивном состоянии, то окраска не развивается. Одновременное присутствие в генотипе обоих доминантных генов вызывает развитие окраски. Каков генотип растений с белыми цветами, если при их скрещивании друг с другом все растения получились красного цвета?

44. Окраска шерсти у кроликов определяется двумя парами генов, расположенных в разных хромосомах. При наличии доминантного гена С доминантный ген А другой пары обуславливает серую окраску шерсти, рецессивный ген а – черную окраску. В отсутствии гена С окраска будет белая. Крольчата какого цвета получатся от скрещивания серых дигетерозиготных кроликов?

45. У лука ген R определяет красную окраску чешуй, а ген r – желтую. Любая окраска проявляется только при наличии в генотипе доминантного гена С, при его отсутствии чешуи имеют белую окраску. Определить генотипы исходных форм луковиц с белыми и красными чешуями, если все гибридные луковицы имели красную окраску чешуй.

46. От скрещивания белых и серых мышей в потомстве F1 все особи были черными, а в F_2 было 77 черных, 37 серых и 45 белых мышей. Как наследуется окраска у этих мышей? Определить генотипы родителей и потомков.

47. У льна форма лепестков контролируется эпистатичным взаимодействием генов. Ген А обусловливает гофрированную форму лепестков, ген а - гладкую. Эпистатичный ген I подавляет действие гена А, а ген i не оказывает влияния на форму лепестков. Какова вероятность получения растений льна с гофрированными лепестками от скрещивания растений, одно из которых гетерозиготно и имеет гофрированные лепестки, а другое дигетерозиготно?

48. При скрещивании растений одного из сортов тыквы с белыми и желтыми плодами все потомство F_1 имело белые плоды. При скрещивании этого потомства между собой в их потомстве F_2 было получено: 204 растения с белыми плодами, 53 растения с желтыми плодами, 17 растений с зелеными плодами. Определить возможные генотипы родителей и потомства.

49. У кур породы леггорн окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена С. Если он находится в рецессивном состоянии, то окраска не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген I, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном С. Какое потомство получится от скрещивания дигетерозиготных по этим генам кур породы леггорн?

50. У кур породы леггорн окраска перьев обусловлена наличием доминантного гена С. Если он находится в рецессивном состоянии, то окраска не развивается. На действие этого гена оказывает влияние ген I, который в доминантном состоянии подавляет развитие признака, контролируемого геном С. Определить вероятность рождения окрашенного цыпленка от скрещивания кур с генотипом CCIi и ccIi.

51. При скрещивании чистых линий собак коричневой и белой масти все потомство имело белую окраску. Среди потомства полученных гибридов было 118 белых, 32 черных и 10 коричневых собак. Предложите

	гипотезу, объясняющую эти результаты. **52.** У лошадей действие генов вороной (C) и рыжей масти (c) проявляется только в отсутствие доминантного гена D. Если он присутствует, то окраска белая. Какое потомство получится при скрещивании между собой белых лошадей с генотипом CcDd? **53.** У овса черная окраска семян определяется доминантным геном A, а серая окраска – доминантным геном B. Ген A эпистатичен гену B, и последний в его присутствии не проявляется. При отсутствии в генотипе обоих доминантных генов окраска семян белая. При скрещивании двух серосеменных растений получили растения с серыми и белыми семенами в пропорции 3:1. Определить генотипы родителей. Какое расщепление в потомстве было бы получено, если бы скрещивались дигетерозиготные формы? **54.** Свиньи бывают черной, белой и красной окраски. Белые свиньи несут минимум один доминантный ген I. Черные свиньи имеют доминантный ген E и гомозиготны по рецессивной аллели i. Красные поросята (eeii) лишены доминантного гена-подавителя I и доминантного гена, определяющего черную окраску. Какое потомство можно ожидать от скрещивания черной гомозиготной свиньи и красного кабана? **55.** Чешуя белого лука различным образом реагирует на пары аммония в зависимости от генотипа растения. У растений генотипа ccii, утративших фермент, чешуя не окрашивается, а генотипа C-I- (в генотипе есть аллель, ответственный за выработку фермента, но одновременно присутствует его ингибитор или супрессор) чешуя в парах аммония становится желтой. При скрещивании между собой растений ccii и CCII гибриды F_1 имеют белые луковицы, а в F_2 наблюдается расщепление 13 белых: 3 желтых. Как изменится данное расщепление по этому признаку, если на луковицы подействовать парами аммония? **56.** У пшеницы плотность колоса определяется по числу колосков на 10 см длины колосового стержня. Различают следующие типы плотности колоса: рыхлый - меньше 17 колосков, средней плотности - 7-20, выше средней - 20-23, плотный - 23-26, очень плотный (булавовидный) - больше 26. Предположим, что плотность колоса определяется двумя парами полимерных неаллельных генов, оказывающих кумулятивное действие: чем меньше содержится в генотипе доминантных генов, тем плотнее будет колос. Скрестили два сорта пшеницы, имеющие колос средней и выше средней плотности и генотипы ♀$A_1A_1a_2a_2$ и ♂$A_1a_1A_2A_2$. Какую максимально возможную плотность колоса могут иметь растения F_1? **57.** Сын белой женщины и мужчины негроидной расы женится на белой женщине. Может ли ребенок от этого брака быть темнее своего отца? **58.** Какой фенотип потомства будет: 1) от брака мужчины негроидной расы и светлой мулатки; 2) от брака белого мужчины и темной мулатки? **59.** Какое потомство получится от брака: 1) двух средних гетерозиготных мулатов; 2) двух средних гомозиготных мулатов? **60.** У пастушьей сумки может быть стручок треугольной или округлой формы. При скрещивании любой гомозиготной формы с треугольным стручком с растением, имеющим округлый стручок, гибриды F_1 всегда имеют треугольные стручки. Определить генотипы растений в скрещивании, дающем следующее расщепление: 3 растения с треугольными стручками: 1 - с округлыми. **61.** Два средних мулата имеют двух детей-близнецов со светлой и темной кожей. Можно ли установить генотипы родителей?

62. От брака среднего мулата и светлой мулатки родилось много детей, среди которых оказалось по 3/8 средних и светлых мулатов и по 1/8 – темных мулатов и белых. Каковы возможные генотипы родителей?

63. Может ли у одной пары родителей родиться двое детей-близнецов, один из которых со светлой кожей, а другой с темной?

64. Доминантные гены катаракты и элиптоцитоза расположены в первой аутосоме. Определить вероятные фенотипы и генотипы детей от брака здоровой женщины и дигетерозиготного мужчины. Кроссинговер отсутствует.

65. Катаракта и полидактилия (многопалость) вызываются доминантными аллелями двух генов, расположенных в одной паре аутосом. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость от матери. Определить возможные фенотипы детей от ее брака со здоровым мужчиной. Кроссинговер отсутствует.

66. У дрозофилы доминантный ген, определяющий «лопастную» форму глаз располагается в той же аутосоме, что и рецессивный ген укороченности тела. Гомозиготную муху с укороченным телом и лопастными глазами скрестили с гомозиготной дрозофилой, имеющей круглые глаза и обычную форму тела. Какими окажутся гибриды первого поколения и каким будет потомство F_2 от скрещивания этих гибридов между собой?

67. Дрозофила, гомозиготная по признакам желтой окраски, наличия очень узких крыльев и отсутствия щетинок, была скрещена с дрозофилой, имеющей в гомозиготном состоянии гены, определяющие серый цвет, нормальные крылья и щетинки. Какое потомство возникнет от скрещивания полученных гибридов между собой, если известно, что рецессивный ген желтой окраски и доминантный ген узких крыльев лежат во второй аутосоме, а рецессивный ген отсутствия щетинок – в третьей? Кроссинговер отсутствует?

68. Положительный резус-фактор и эллиптическая форма эритроцитов определяются доминантными аутосомными генами. Известно, что гены, отвечающие за резус-фактор и форму эритроцитов, находятся в одной аутосоме на расстоянии 3 морганид. Резус-положительная женщина с эллиптической формой эритроцитов, мать которой была резус-отрицательная и имела эритроциты нормальной формы, выходит замуж за резус-отрицательного мужчину с нормальной формой эритроцитов. Определите вероятность рождения резус-отрицательного ребенка с эллиптической формой эритроцитов.

69. У человека катаракта (болезнь глаз) и многопалость (полидактилия) определяются доминантными аллелями двух генов, располагающихся в одной и той же аутосоме на расстоянии 5 морганид. Женщина унаследовала катаракту от отца, а многопалость - от матери. Её муж имеет нормальные признаки. Какова вероятность того, что их ребёнок будет одновременно страдать обеими аномалиями?

70. У томатов гены, отвечающие за развитие высокого стебля и шаровидной формы плодов, доминируют над генами карликового стебля и грушевидной формы плодов. Гены расположены в одной хромосоме. Расстояние между генами, определяющими эти признаки, равно 20%. Скрещено гомозиготное высокое растение, имеющее грушевидные плоды с гомозиготным карликовым растением, имеющем шаровидные плоды. Какого потомства, и в каком отношении следует ожидать от скрещивания гибридов F_1 с карликовыми грушевидными растениями?

71. У кукурузы гены, обусловливающие скрученные листья (а) и карликовость (в), расположены на расстоянии 18 морганид. Скрещивали сорт карликовой кукурузы с нормальными листьями с высокорослым сортом со скрученными листьями. Определите генотипы и фенотипы гибридов первого поколения и

	ожидаемое соотношение фенотипических классов у гибридов второго поколения. **72.** У кукурузы мучнистость эндосперма доминирует над восковидностью, фиолетовая окраска проростков - над зеленой. Гены, контролирующие эти признаки, локализованы в 9 хромосоме, расстояние между ними - 12 % кроссинговера. Какой фенотип и генотип будут иметь растения F_1 от скрещивания гомозиготных растений с мучнистым эндоспермом и зеленой окраской проростков с растением, имевшим восковидный эндосперм и фиолетовые проростки? Какое расщепление по фенотипу вы ожидаете получить в F_2 этого скрещивания? **73.** У дрозофилы ген *B* определяет серый цвет тела, а ген *V* отвечает за развитие длинных крыльев. Рецессивные аллели этих генов b и v обусловливают черный цвет тела и короткие крылья. Эти гены расположены в одной паре аутосом на расстоянии 17 морганид. Скрещены две мухи, у которых в одной хромосоме находились оба доминантных гена, а во второй - два рецессивных гена. Определите вероятность появления потомков, фенотипиче-ски отличающихся от родителей. **74.** У кукурузы окрашенный эндосперм и гладкий алейрон контролируются доминантными генами C и S, а неокрашенный эндосперм и морщинистый алейрон – их рецессивными аллелями c и s. Эти гены находятся в одной паре гомологичных хромосом. Установлено, что расстояние между генами C и S составляет 3,6% кроссинговера. Какие гаметы и в каком процентном соотношении будет образовывать дигетерозиготное растение кукурузы с окрашенным эндоспермом и гладким алейроном? Какое потомство моно получить от скрещивания этого растения с растением гомозиготным по первому рецессивному признаку и гетерозиготным по второму признаку. **75.** У томата высокий рост доминирует над низким, гладкий эндосперм – над шероховатым. От скрещивания двух растений получено расщепление: 208 высоких растений с гладким эндоспермом, 9 – высоких с шероховатым эндоспермом, 6 – низких с гладким эндоспермом, 195 – низких с шероховатым эндоспермом. Определить вид наследования, генотип исходных растений и расстояние между генами. **76.** Гладкая форма семян кукурузы доминирует над морщинистой, а окрашенные семена – над неокрашенными. При скрещивании растений кукурузы с гладкими окрашенными семенами и с морщинистыми неокрашенными семенами получено следующее потомство: 4152 – гладких окрашенных, 149 – морщинистых окрашенных, 152 – гладких неокрашенных, 4166 – морщинистых неокрашенных. Определить тип наследования (сцепленное или независимое) и расстояние между генами, кодирующими форму и окраску семян у кукурузы. **77.** У томатов признак высокого роста (A) доминирует над карликовым (a), а округлая форма плода (B) доминирует над грушевидной (b). Оба гена принадлежат к одной группе сцепления. При анализирующем скрещивании (скрещивание с гомозиготой по рецессивным признакам) получено: 38% высоких растений с округлыми плодами, 42% карликовых растений с грушевидными плодами, 10% высоких растений с грушевидными плодами, 10% карликовых растений с округлыми плодами. Определить расстояние между генами, кодирующими рост растения и форму плодов. **78.** При скрещивании самки дрозофилы, дигетерозиготной по генам M и N, с рецессивным самцом получено следующее расщепление по фенотипу: MN : Mn : mN : mn – 47:3:3:47. Определить расстояние между генами M и N. **79.** При анализирующем скрещивании дигетерозиготы в потомстве

	произошло расщепление на четыре фенотипических класса в соотношении: 42,4% – AaBb, 6,9% – Aabb, 7,0% – aaBb, 43,7% – aabb. Как наследуются гены? Каково расстояние между ними? **80.** Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с Х-хромосомой, признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на здоровой женщине (все ее предки были здоровы). У них родилась здоровая дочь. Определить вероятность рождения больного гемофилией ребенка от брака этой дочери со здоровым мужчиной. **81.** У дрозофилы доминантный ген красной окраски глаз (W) и рецессивный ген белой окраски (w) находятся в Х-хромосомах. Белоглазая самка скрещивалась с красноглазым самцом. Какой цвет глаз будет у самцов и самок в первом и втором поколении? **82.** Отсутствие потовых желез у людей – рецессивный признак, сцепленный с Х-хромосомой. Мужчина, у которого отсутствуют потовые железы, женился на женщине, в семье которой никогда не встречалось это заболевание. Какова вероятность рождения у них детей с подобной аномалией? **83.** У человека гемофилия детерминирована сцепленным с Х-хромосомой рецессивным геном. Какова вероятность рождения больного ребенка от брака с генотипически здоровым партнером: а) мужчины, брат которого страдает гемофилией; б) здоровой женщины, имеющей такого брата? **84.** Рецессивный ген дальтонизма (цветовой слепоты) располагается в Х-хромосоме. Женщина с нормальным зрением (отец ее был дальтоником) выходит замуж за мужчину с нормальным зрением, отец которого был дальтоником. Определить возможные фенотипы потомства. **85.** Рецессивный ген дальтонизма локализован в Х-хромосоме. От брака женщины с нормальным зрением, родственники которой страдали дальтонизмом, и мужчины с нормальным зрением, у отца которого была цветовая слепота, родились три дочери с нормальным зрением и два сына с цветовой слепотой. Каковы генотипы родителей и потомства? От кого из родителей мальчики получили ген дальтонизма? **86.** У человека цветовая слепота обусловлена рецессивным геном, сцепленным с Х-хромосомой. Нормальное зрение определяется доминантным аллелем этого гена. От брака родителей с нормальным зрением родился ребенок с цветовой слепотой. Определить генотипы всех членов семьи. **87.** У дрозофилы есть пара аллельных генов, один из которых определяет развитие нормальных круглых глаз, а другой – полосковидных глаз. Скрещивается самка, имеющая полосковидные глаза, с круглоглазым самцом. Все потомство F_1 имеет полосковидные глаза. Возвратное скрещивание самок из F_1 с родителем привело к появлению потомства F_2, в котором половина самок и половина самцов имело полосковидные глаза, а другая половина – круглые. Объясните характер наследования данного признака. **88.** Потемнение зубов – доминантный признак, сцепленный с Х-хромосомой. У родителей, имеющих темные зубы, родилась дочь с темными и сын с белыми зубами. Какова вероятность рождения детей с белыми зубами в этой семье? **89.** При скрещивании серых самок аквариумных рыбок гуппи с пестро окрашенным самцом в первом поколении получены серые самки и пестрые самцы в соотношении 1:1. Такое же соотношение наблюдалось во всех

	последующих поколениях. Как объяснить полученные результаты? **90.** Гипертония у человека определяется доминантным аутосомным геном, а оптическая атрофия вызывается рецессивным геном, сцепленным с полом. Женщина с оптической атрофией выходит замуж за мужчину с гипертонией, у которого отец также страдал гипертонией, а мать была здорова. 1. Какова вероятность, что ребенок в этой семье будет страдать обеими аномалиями (в %)? 2. Сколько типов гамет образуется у женщины? 3. Сколько типов гамет образуется у мужчины? 4. Какова вероятность рождения здорового ребенка (в %)? 5. Сколько разных фенотипов может быть среди детей этой пары? **91.** Рябая окраска кур определяется доминантным геном, черная - рецессивным, локализованным в Х-хромосоме. Розовидный гребень определяется доминантным аутосомным геном, листовидный гребень - рецессивным. Рябая курица с листовидным гребнем скрещивается с чистопородным черным петухом с розовидным гребнем. Получено 80 цыплят. 1. Сколько типов гамет образуется у курицы? 2. Сколько цыплят-курочек должно быть с черной окраской и розовидным гребнем? 3. Сколько разных генотипов среди цыплят? 4. Сколько цыплят-петушков должно быть с розовидным гребнем? 5. Сколько цыплят должно быть с рябой окраской и листовидным гребнем? **92.** У человека недостаток фосфора в крови, обуславливающий специфическую форму рахита, зависит от доминантного гена, сцепленного с полом, а близорукость - от доминантного аутосомного гена. Женщина, гетерезиготная по гену близорукости, вступает в брак с мужчиной, страдающим указанной формой рахита. 1. Сколько типов гамет образуется у женщины? 2. Сколько разных фенотипов может быть среди детей этой пары? 3. Какова вероятность рождения в данной семье сына, страдающего обеими аномалиями (в %) 4. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка здорового в отношении указанных аномалий? 5. Сколько разных генотипов может быть среди детей этой супружеской пары? **93.** У человека развитие катаракты (заболевание глаз) зависит от доминантного аутосомного гена (А), а ихтиоз (заболевание кожи) – от рецессивного гена (b), сцепленного с полом. Женщина, больная ихтиозом, выходит замуж за мужчину, страдающего катарактой. У мужчины мать тоже страдала катарактой, а у отца этих заболеваний не было. 1. Сколько разных фенотипов может быть у детей в этой семье? 2. Сколько типов гамет образуется у женщины? 3. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка, предрасположенного к обоим заболеваниям? 4. Какова вероятность рождения в этой семье здорового сына? 5. Какова вероятность рождения в этой семье здоровой дочери? 6. Какова вероятность рождения в этой семье двух здоровых дочерей подряд? **94.** У человека способность различать вкус фенилтиокарбамида (ФТМ) определяется доминантным аутосомным геном (А), а дальтонизм (неспособность различать некоторые цвета) – рецессивным геном (b), сцепленным с полом. У супругов, различающих вкус ФТМ и не страдающих дальтонизмом, родился сын-дальтоник, не различающий вкус ФТМ. 1. Сколько разных фенотипов может быть в этой семье у детей? 2. Сколько разных генотипов может быть в этой семье у детей? 3. Какова вероятность рождения дочери, похожей на мать? 4. Сколько разных фенотипов может быть в этой семье у дочерей? 5. Сколько разных фенотипов может быть в этой семье у сыновей? 6. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка-дальтоника?

Критерии и шкалы оценки:

- критерии оценивания — правильное составление схемы решения задачи, правильные ответы на поставленные вопросы,

- показатель оценивания- процент верных ответов на вопросы;

- шкала оценивания — выделено 4 уровня оценивания освоения компетенции

высокий (отлично) — более 80% правильных ответов;

достаточный (хорошо) — 61-80% правильных ответов;

пороговый (удовлетворительно) — 51-60% правильных ответов;

критический (неудовлетворительно) — менее 50 % правильных ответов.

3.4. Диагностика микропрепаратов (уметь и владеть)

Индекс компетенции	Микропрепараты
ОК7 **ОПК5** **ОПК6** **ПК1** **ПК2** **ПК3**	1. Плацента человека (материнская часть плаценты). 2. Плодная часть плаценты. 3. Поперечный срез сухожилия. 4. Гиалиновый хрящ ребра. 5. Трубчатая кость (поперечный срез диафиза). 6. Развитие кости на месте хряща. 7. Миелиновые нервные волокна (расщепленный препарат). 8. Нерв (поперечный разрез). 9. Спинномозговой узел. 10. Спинной мозг (поперечный разрез). 11. Кора больших полушарий головного мозга. 12. Мозжечок. 13. Задняя стенка глаза. 14. Роговица глаза. 15. Кортиев орган. 16. Артериолы, капилляры и венулы. 17. Артерия мышечного типа. 18. Артерия эластического типа. 19. Стенка желудочка сердца. Волокна Пуркинье. 20. Лимфатический узел. 21. Селезенка. 22. Зобная железа. 23. Гипофиз. 24. Щитовидная железа. 25. Надпочечник. 26. Кожа ладонной поверхности пальца. 27. Кожа с волосами. 28. Трахея. 29. Легкое. 30. Развитие зуба (эмалевый орган). 31. Развитие дентина и эмали. 32. Небная миндалина. 33. Околоушная железа. 34. Смешанная слюнная железа. 35. Пищевод. 36. Дно желудка. 37. Пилорическая часть желудка. 38. Двенадцатиперстная кашка.

	39. Тонкая (тощая) кишка. 40. Толстая кишка. 41. Печень свиньи. 42. Поджелудочная железа. 43. Почка. 44. Мочеточник. 45. Мочевой пузырь. 46. Семенник. 47. Придаток семенника. 48. Предстательная железа. 49. Яичник. 50. Матка. 51. Молочная желез Комплекс Гольджи. 52. Хондриосомы (митохондрии) в клетках кишечника аскариды. 53. Включения жира в клетках печени амфибии. 54. Включения гликогена. 55. Пигментные включения в хроматофорах кожи головастика. 56. Митоз растительной клетки корешка лука. 57. Политенные хромосомы. 58. Бластула лягушки. 59. Гаструла лягушки. 60. Нейрула лягушки (ранняя). 61. Нейрула лягушки (средняя). 62. Нейрула лягушки (поздняя). 63. Первичная полоска зародыша курицы. 64. Сомиты, хорда, нервная трубка. 65. Туловищная и амниотические складки зародыша курицы.

Критерии и шкалы оценки:

- **критерии оценивания —** правильные ответы на поставленные вопросы, верное распознавание микропрепаратов и структур на микропрепаратах;

- **показатель оценивания**- процент верных ответов на вопросы;

- **шкала оценивания** — выделено 4 уровня оценивания освоения компетенции

высокий (отлично) — более 80% правильных ответов;

достаточный (хорошо) — 61-80% правильных ответов;

пороговый (удовлетворительно) — 51-60% правильных ответов;

критический (неудовлетворительно) — менее 50 % правильных ответов.