



Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		



УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ИМЭиФК УлГУ  
от «17» мая 2023 г., протокол № 9 / 250

 В. И. Мидленко  
(подпись, расшифровка подписи)

«17» мая 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Общая биология
Факультет	Экологический
Кафедра	Биологии, экологии и природопользования
Курс	1

Направление (специальность): 49.03.01 «Физическая культура» (бакалавриат)  
*(код направления (специальности), полное наименование)*

Направленность (профиль/специализация): Технология спортивной подготовки  
*(полное наименование)*

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «01» сентября 2023 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Видеркер Марина Анатольевна	Биологии, экологии и природопользования	Доцент, к.б.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой биологии, экологии и природопользования	Заведующий выпускающей кафедрой теории и методики физической культуры и спорта
 / <u>С. М. Слесарев</u> / Подпись / ФИО «17» мая 2022 г.	 / <u>В. В. Вальцев</u> / Подпись / ФИО «17» мая 2022 г.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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


Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- овладение фундаментальными теориями биологии (клеточная, генная, хромосомная, эволюционная, теория возникновения жизни на Земле, теория происхождения человека);
- овладение основными понятиями современной биологии;
- овладение системным и историческим подходами к изучению многоуровневых живых систем как результата эволюционного процесса;
- овладение понятием «биологическое наследство человека» как определяющей основой физического здоровья;
- овладение навыками исследовательской работы с биологическими объектами, ознакомление с методами и подходами к их изучению.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Общая биология» является базовой дисциплиной математического и естественнонаучного цикла дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки «Физическая культура» и включена в раздел Б1.О. – обязательные дисциплины. Дисциплина Б1.О.20 «Общая биология» – обязательное и важное звено в системе медико-биологических наук, обеспечивающих усвоение фундаментальных теоретических знаний, на базе которых строится вся подготовка будущего специалиста в области физической культуры.


Освоение дисциплины «Общая биология» осуществляется на основе преемственности знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения таких дисциплин, как: «Основы анатомии», «Биометрия», «Биохимия спорта», «Гигиена физической культуры и спорта». Дисциплина изучается одновременно со следующими дисциплинами: «Функциональная анатомия», «Базовые виды двигательной активности», «Теория и методика физической культуры». Дисциплина «Общая биология» является предшествующей для изучения дисциплин: «Нормальная физиология», «Физиология спорта», «Психология развития», а также для прохождения преддипломной практики, для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена и подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p><b>ОПК-1</b> Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста.</p>	<p><b>Знать</b> Клеточную организацию живых организмов, механизмы образования энергии в живых системах. Закономерности процессов хранения, передачи и использования биологической информации. Организацию генома человека. Закономерности наследственности и изменчивости. Биологические основы наследственных болезней человека и методы их диагностики. Закономерности индивидуального развития организмов, онтогенез человека, механизмы дифференциации пола, механизмы старения организмов. Экологические проблемы. Общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез.</p> <p><b>Уметь</b> Пользоваться биологическим оборудованием. Поставить простейший биологический эксперимент и проанализировать его результаты. Применять знания, полученные в области молекулярной биологии, генетики, генетического анализа, геномики, протеомики и биологии размножения и индивидуального развития; использовать в профессиональной деятельности современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов, о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития, проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого.</p> <p><b>Владеть</b> Навыками работы с биологическими объектами. Методами генетического анализа.</p>

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 4 ЗЕТ.

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):


Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Вид учебной работы	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64	64
Аудиторные занятия:		
Лекции	16	16
Практические и семинарские занятия	не предусмотрены	не предусмотрены
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	48	48
Самостоятельная работа	44	44
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	Устный опрос, тестирование	Устный опрос, тестирование
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	Экзамен (36)	Экзамен (36)
Всего часов по дисциплине	144	144


4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				СРС	Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия					
		Лекции	Лабораторные занятия	Занятия в интерактивной форме			
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел 1. Биология как наука. Молекулярно-генетический, клеточный и тканевый уровни организации жизни							
Тема 1. Биология как наука. Свойства и уровни организации живого.	6	2	2	-	2	тестирование, собеседование	
Тема 2. Химический состав клетки.	8	2	4	-	2	тестирование, собеседование	
Тема 3. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение	12	2	8	-	2	тестирование, собеседование	

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

клетки.						
Тема 4. Жизненный цикл клетки.	5	1	2	-	2	тестирование, собеседование, диагностика микропрепаратов
Тема 5. Обмен веществ и использование энергии в клетке.	3	1	–	-	2	тестирование, собеседование
Тема 6. Ткани: виды и функции.	4	–	2	-	2	
<b>Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем</b>						
Тема 7. Современные представления о хромосомах и генах.	5	1	2	-	2	тестирование, собеседование
Тема 8. Наследование признаков.	5	1	2	-	2	тестирование, собеседование
Тема 9. Взаимодействие генов.	6	–	4	-	2	тестирование, собеседование
Тема 10. Изменчивость.	6	–	4	-	2	тестирование, собеседование
Тема 11. Индивидуальное развитие организмов.	11	1	8	-	2	тестирование, собеседование
Тема 12. Закономерности и механизмы онтогенеза.	7	1	2	-	4	тестирование, собеседование
<b>Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.</b>						
Тема 13. Становление и современное состояние эволюционного учения.	5	1	2	-	2	тестирование, собеседование
Тема 14. Микро- и макроэволюция.	5	1	2	-	2	тестирование, собеседование
Тема 15. Антропогенез.	5	1	–	-	4	тестирование, собеседование
Тема 16. Эволюция и онтогенез.	5	1	2	-	2	тестирование, собеседование
Тема 17. Организм и среда.	6	–	2	-	4	тестирование, собеседование
Тема 18. Человек и биосфера.	4	–	–	-	4	тестирование

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

ра.						ние, бесе- дование
Контроль	36					
Итого	144	16	48	-	44	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Биология как наука. Молекулярно-генетический, клеточный и тканевый уровни организации жизни

Биология как наука о живой природе планеты, об общих закономерностях жизненных явлений, механизмах жизнедеятельности и развития живых организмов. История и современный этап развития биологии. Биологические науки, их цели и задачи, объекты и уровни познания. Связь биологии с другими естественными науками.

Развитие представлений о сущности жизни. Определения понятия «жизнь». Фундаментальные свойства живых систем (самообновление, саморегуляция, самовоспроизведение) и атрибуты жизни: энтропия, целостность и дискретность, обмен веществ и энергии, раздражимость и движение, гомеостаз, размножение, рост и развитие, наследственность и изменчивость. Проявление фундаментальных свойств живого на основных эволюционно обусловленных уровнях организации (молекулярно-генетический, клеточный, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный).

Закон физико-химического единства живого вещества В.И. Вернадского. Роль химических элементов в клетке. Вода как компонент клетки; ее физико-химические свойства и функции. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль.


Клетка – структурно-функциональная единица многоклеточного организма. Клеточная теория; положения и основные этапы развития. Современное состояние клеточной теории, ее значение для обоснования единства органического мира. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток. Теория происхождения эукариотической клетки. Структурные особенности клеток растений, животных и грибов. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма – внутренняя среда клетки: гиалоплазма, органеллы, включения. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы. Ядерный аппарат; его строение и функции. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.

Временная организация клетки. Клеточный цикл. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Способы деления клетки: митоз, amitoz, мейоз и их биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности.

Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке. Биосинтез белка и его регуляция. Энергетический обмен. Фотосинтез и хемосинтез.

### Раздел 2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем

Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Наследственность и изменчивость – фундаментальные универсальные свойства живого. Типы наследования признаков. Закономерности наследования, открытые Г. Менделем. Типы взаимодействия

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов. Наследование пола. Генетика пола. Множественный аллелизм. Понятие о плейотропии, пенетрантности, экспрессивности. Фенотип как результат реализации генотипа в определенных условиях среды. Роль среды и генотипа в развитии и обучении человека.

Структурно-функциональные уровни организации генетического материала: генный, хромосомный, геномный. Классификация, свойства и локализация генов. Генетический код. Свойства генетического кода. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации. Взаимосвязь между геном и признаком. Гипотеза Бидла-Татума «Один ген – один фермент». Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка у прокариот. Гипотеза оперона Жакоба и Моно. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Биологическая роль хромосом.

Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение. Модификационная изменчивость, ее 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. Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены: физические, химические, биологические. Репарация генетического материала. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова; его фундаментальное и прикладное значение.

Генетика человека. Человек как специфический объект генетических исследований. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический, культивирование и гибридизация соматических клеток, исследование ДНК с помощью «зондов». Номенклатура хромосом человека. Понятие о наследственных болезнях. Роль среды в их проявлении. Генные и хромосомные болезни, их частота. Причины генных болезней на биохимическом уровне. Профилактика наследственных заболеваний. Пренатальная (дородовая) диагностика, ее методы и возможности. Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных заболеваний.

Периодизация онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза. Строение половых клеток млекопитающих животных и человека. Гаметогенез. Оплодотворение. Партеогенез. Биологические аспекты полового диморфизма. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул. Имплантация. Гастрюляция. Эмбриогенез рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих. Первичный и окончательный органогенез. Образование, строение и функции внезародышевых органов. Основные этапы постэмбрионального периода развития млекопитающих.


Регуляция эмбриогенеза. Пролиферация и дифференцировка клеток, активация и дифференциальное включение генов, эмбриональная индукция, межклеточные взаимодействия, избирательная миграция, агрегация, адгезия и гибель клеток, рост, морфогенез.

Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды. Понятие о гомеостазе. Биологические аспекты и механизмы старения. Клиническая и биологическая смерть.

### **Раздел 3. Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.**

Понятие о биологической эволюции. Доказательства эволюции живой природы. Становление эволюционных идей в додарвиновский период (креационизм, трансформизм, эволюционизм). Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции. Особенности действия естественного отбора как направляющего фактора эволюции. Генетический полиморфизм, его классификация. Адаптивный полиморфизм. Балансированный



Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

полиморфизм и адаптивный потенциал популяции. Генетический груз, его биологическая сущность. Понятие о путях и направлениях эволюции. Искусственный отбор. Макро- и микроэволюция; характеристика их результатов. Популяция – элементарная единица эволюции. Биологический вид – качественный этап эволюции. Критерии вида. Видообразование. Понятие об идиоадаптациях и ароморфозе. Их отличия и взаимосвязь. Ключевые ароморфозы органического мира. Возникновение жизни на Земле. Современные теории происхождения жизни. Этапы возникновения жизни на Земле в соответствии с теорией химической и биологической эволюции Опарина-Холдейна. Филогенетические связи в живой природе и естественная классификация живых форм. Современная система живой природы. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова. Модусы изменения онтогенеза.

Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека. Этапы антропогенеза. «Трудовая» теория Ф. Энгельса и современные гипотезы о происхождении человека. Соотношение биологических и социальных факторов в становлении человека. Понятие о расах и видовое единство человечества. Современная классификация и распространение человеческих рас. Происхождение и единство человеческих рас. Популяционная структура человечества. Люди как объект действия элементарных эволюционных факторов. Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции на генетическую конституцию людей. Дрейф генов и особенности генофондов изолятов. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях.

Предмет, задачи и методы экологии как науки. Разделы экологии. Проблемы современной экологии и пути их решения. Аутэкология – организм и среда. Среда как сложный комплекс абиотических, биотических и антропогенных факторов. Закономерности действия экологических факторов. Правило Либиха. Правило Шелфорда. Влияние на организм абиотических факторов (температура, свет, влажность, шум, ионизирующее излучение, электромагнитные поля). Приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды. Адаптации живых организмов к действию абиотических факторов среды. Влияние на организм биотических факторов. Формы взаимоотношений между организмами: синюйкия, комменсализм, мутуализм, конкуренция, нейтрализм, хищничество, паразитизм. Приспособления живых организмов к обитанию в водной, наземно-воздушной, почвенной средах. Организм как среда обитания. Адаптации к паразитическому образу жизни. Биологические ритмы и их связь с внешними физическими ритмами.


Популяционная экология. Понятие о популяции. Возрастная, половая, пространственная, этологическая структуры популяции. Регуляция численности особей популяций.

Синэкология – сообщества живых организмов. Экосистема – природный или природно-антропогенный комплекс живых организмов. Пищевые цепи, экологическая пирамида, поток энергии. Биогеоценоз. Антропоценоз. Экологические сукцессии как главные события эволюции экосистем.

Экология человека. Биологический и социальный аспекты адаптации человека и населения к условиям жизнедеятельности. Опосредованный характер адаптации людей. Антропогенные системы. Основные направления и результаты антропогенных изменений в окружающей среде. Охрана природы и рациональное природопользование. Биологическая изменчивость людей и биогеографическая характеристика. Понятие об экологических типах людей.

Биосфера как глобальная экосистема Земли. В.И.Вернадский – основоположник учения о биосфере. Организация биосферы. Границы биосферы. Состав биосферы: живое, косное, биогенное, биокосное вещества. Живое вещество: количественная и качественная характеристика. Функции живого вещества биосферы (окислительно-восстановительная, газообменная, концентрирование рассеянных в геосфере элементов, синтез и разложение



Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

органических веществ). Эволюция биосферы. Человек и биосфера. Характеристика природных ресурсов. Человечество как активный элемент биосферы и самостоятельная геологическая сила. Ноосфера – высший этап эволюции биосферы. Международные и национальные программы по изучению биосферы. Проблемы охраны окружающей среды и выживания человечества.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Не предусмотрены УП.

## 7. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ И ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

**Лабораторная работа №1 Техника безопасности при работе в биологической лаборатории. Устройство микроскопа и правила работы с ним**

**Вопросы к занятию:**

1. Организация биологической лаборатории.
2. Основные методы биологических исследований.
3. Устройство микроскопа.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов и лабораторного оборудования, микроскопы, журнал по технике безопасности.

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить технику безопасности при работе в биологической лаборатории.
2. Изучить устройство микроскопа.
3. Ознакомится с правилами работы с микроскопом.
4. Освоить технику микроскопирования.
5. Ответить на вопросы к лабораторному занятию.

**Лабораторная работа №2 Химический состав клетки**

**Вопросы к занятию:**

1. Минеральные элементы в клетке. Роль биогенных элементов.
2. Вода как компонент клетки; ее физико- химические свойства и функции.
3. Молекулярная организация органических веществ (белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды) и их роль.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Включения клетки», микроскопы

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить микропрепараты на малом и большом увеличении.
2. Выявить клеточные включения.
3. Сделать рисунки клеток с клеточными включениями и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.


**Лабораторная работа № 3 Активность ферментов в живых клетках**

**Вопросы к занятию:**

1. Понятие метаболизма. Ассимиляция и диссимиляция.
2. Роль ферментов в клетке.

**Материалы и оборудование:** сырой и варёный картофель, сырая и вареная печень, лист элодеи (другого растения), свежий 3%-й раствор пероксида водорода, пробирки, пинцет, песок, ступка и пестик, тетрадь, ручка, простой карандаш, линейка.

**Ход лабораторной работы:**

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. Провести эксперименты по выявлению каталитическую функцию белков в живых клетках.
2. Составить таблицу, показывающую активность каждой ткани при различной обработке.
3. Объясните полученные результаты.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

#### **Лабораторная работа №4 Разнообразие клеток живых организмов**

##### **Вопросы к занятию:**

1. Клетка – структурно-функциональная единица многоклеточного организма.
2. Клеточная теория; положения и основные этапы развития.
3. Современное состояние клеточной теории и ее значение для обоснования единства органического мира.
4. Структурная организация прокариотической и эукариотической клеток.
5. Структурные особенности клеток растений, животных и грибов.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Разнообразие клеток живых организмов», микроскопы

##### **Ход лабораторной работы:**

1. Изучить микропрепараты на малом и большом увеличении.
2. Выявить основные структурные компоненты клеток растений, грибов, бактерий и животных.
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

#### **Лабораторная работа №5 Мембрана клетки. Плазмолиз и деплазмолиз в клетке**

##### **Вопросы к занятию:**

1. Строение и функции элементарной биологической мембраны и плазмолеммы.
2. Транспорт веществ через мембрану.
3. Цитоплазма - внутренняя среда клетки

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Мембрана клетки», микроскопы


##### **Ход лабораторной работы:**

1. Изучить явление осмоса, плазмолиза и деплазмолиза на примере препарата кожицы лука на малом и большом увеличении.
2. Выявить функциональные особенности мембраны на примере явления осмоса, плазмолиза и деплазмолиза
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

#### **Лабораторная работа №6 Органоиды клетки**

##### **Вопросы к занятию:**

1. Классификация органоидов: органоиды общего и специального назначения, мембранные и не мембранные органоиды.
2. Строение, функции и локализация в клетке органоидов общего назначения: митохондрии, ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, пластиды, рибосомы, клеточный центр, цитоскелет.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

3. Строение, функции и локализация в клетке органоидов специального назначения: жгутики, реснички, микроворсинки, миофибриллы.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Органоиды клетки», электронные микрофотографии органоидов, микроскопы

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить органоиды клетки на малом и большом увеличении.
2. Выявить особенности строения органоидов на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

### Лабораторная работа №7 Ядро клетки

**Вопросы к занятию:**

1. Строение и функции ядерной оболочки
2. Строение и функции ядерного сока
3. Строение и функции ядрышка
4. Строение и функции хроматина
5. Уровни упаковки ДНК в хромосомах.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Ядро клетки», электронные микрофотографии ядра, микроскопы

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить особенности строения ядра на малом и большом увеличении.
2. Выявить особенности строения ядра на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки клеток и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

### Лабораторная работа №8 Клеточный цикл

**Вопросы к занятию:**

1. Временная организация клетки.
2. Клеточный цикл.
3. Митотический цикл. Динамика строения хромосом в митотическом цикле. Репликация ДНК. Способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз и их биологическое значение. Регуляция клеточного цикла и митотической активности.
4. Организация потоков информации, энергии и вещества в клетке.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Деление клетки», электронные микрофотографии митоза, микроскопы


**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить фазы митоза на малом и большом увеличении.
2. Выявить особенности фаз митоза на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки фаз митоза и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

### Лабораторная работа №9 Общая характеристика тканей

**Вопросы к теме:**

1. Эпителиальная ткань.
2. Соединительные ткани.
3. Мышечная ткань.
4. Скелетная ткань.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов тканей животных и человека, микроскопы

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить различные виды тканей на малом и большом увеличении.
2. Выявить особенности различных типов тканей.
3. Сделать рисунки тканей и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

**Лабораторная работа №10 Структура и функции хромосом**

**Вопросы к теме:**

1. Понятие кариотип, генотип, генофонд.
2. Структура хромосом.
3. Функции хромосом.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Хромосомы», электронные микрофотографии кариотипов у различных организмов, микроскопы.

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить кариотип человека на малом и большом увеличении.
2. Изучить микропрепарат политенные хромосомы на малом и большом увеличении.
3. Сделать рисунки кариотипа человека и политенных хромосом и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

**Лабораторная работа №11 Законы Менделя. Взаимодействие аллельных генов**

**Вопросы к теме:**

1. Наследственность и изменчивость – фундаментальные универсальные свойства живого.
2. Типы наследования признаков.
3. Закономерности наследования, открытые Г. Менделем.
4. Типы взаимодействия аллельных генов. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
5. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации.

**Материалы и оборудование:** учебные таблицы.

**Ход лабораторной работы:**

1. Решить ситуационные задачи на законы наследования Менделя.
2. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

**Лабораторная работа №12 Взаимодействие неаллельных генов**

**Вопросы к теме:**

1. Понятие неаллельных генов.
2. Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.


**Материалы и оборудование:** учебные таблицы.

**Ход лабораторной работы:**

1. Решить ситуационные задачи на взаимодействие неаллельных генов.
2. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

**Лабораторная работа №13. Сцепленное наследование. Кроссинговер.**

**Вопросы к теме:**

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
2. Биологическая роль хромосом.
3. Формы изменчивости, их онто- и филогенетическое значение.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Кроссинговер», электронные микрофотографии мейоза у различных организмов, микроскопы

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить стадии мейоза на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных фаз мейоза и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

#### Лабораторная работа №14 Модификационная изменчивость

**Вопросы к теме:**

1. Модификационная изменчивость, ее адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции.
2. Понятие о норме реакции.
3. Механизмы комбинативной изменчивости.
4. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.

**Материалы и оборудование:** линейка, таблицы для фиксирования измерений

**Ход лабораторной работы:**

1. Сделать измерения выбранного показателя у 100 объектов.
2. Внести данные измерений в таблицу, составить вариационный ряд и вариационную кривую, рассчитать среднее арифметическое, среднее квадратичное отклонение, коэффициент корреляции.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

#### Лабораторная работа № 15 Мутационная изменчивость

**Вопросы к теме:**

1. Мутационная изменчивость.
2. Классификация мутаций. Характеристика генных, хромосомных и геномных мутаций.
3. Мутагены: физические, химические, биологические.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Мутации», электронные микрофотографии кариотипов с мутациями у различных организмов, микроскопы

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить различные виды мутаций у мухи дрозофилы на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных кариотипов с мутациями и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию


#### Лабораторная работа № 16 Гаметогенез

**Вопросы к теме:**

5. Периодизация онтогенеза.
6. Сперматогенез.
7. Овогенез.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Гаметогенез», электронные микрофотографии мейоза, микроскопы

**Ход лабораторной работы:**

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

1. Изучить фазы овогенеза на малом и большом увеличении.
2. Изучить фазы сперматогенеза на малом и большом увеличении
2. Выявить особенности фаз гаметогенеза на электронных микрофотографиях
3. Сделать рисунки фаз гаметогенеза и подписи к ним.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

### Лабораторная работа №17 Оплодотворение

#### Вопросы к теме:

1. Оплодотворение.
2. Партеногенез.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Оплодотворение», электронные микрофотографии оплодотворения у различных организмов, микроскопы

#### Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии оплодотворения на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки фаз гаметогенеза и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

### Лабораторная работа № 18 Дробление и гастрюляция

#### Вопросы к теме:

1. Общая характеристика стадий эмбрионального развития.
2. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления.
3. Типы бластул.
4. Имплантация. Гастрюляция.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Эмбриогенез», электронные микрофотографии бластулы и гастрюлы у различных организмов, микроскопы

#### Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии дробления и гастрюляции на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных типов бластул и гастрюл и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

### Лабораторная работа №19 Нейруляция. Органогенез.

#### Вопросы к теме:


1. Первичный и окончательный органогенез.
2. Образование, строение и функции внезародышевых органов.
3. Основные этапы постэмбрионального периода развития млекопитающих. Критические периоды развития.
4. Тератогенные факторы среды.
5. Понятие о гомеостазе.
6. Биологические аспекты и механизмы старения.
7. Клиническая и биологическая смерть.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Эмбриогенез», электронные микрофотографии нейрулы у различных организмов, микроскопы

#### Ход лабораторной работы:

1. Изучить стадии нейрулы амфибий и куриного зародыша на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки нейрулы и туловищной складки куриного зародыша и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию



Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

тию.

### **Лабораторная работа № 20 Эмбриональное развитие млекопитающих и человека. Внесародышевые органы**

#### **Вопросы к теме:**

1. Основные стадии эмбриогенеза человека.
2. Провизорные органы: амнион, желточный мешок, аллантоис, пупочный канатик, хорион, плацента.
3. Функции плаценты.
4. Типы плацент у млекопитающих.
5. Критические периоды в развитии человека.

**Материалы и оборудование:** набор микропрепаратов по теме «Эмбриогенез», электронные микрофотографии внесародышевых органов, микроскопы

#### **Ход лабораторной работы:**

1. Изучить строение амниона, плаценты на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных типов плацент и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

### **Лабораторная работа 21 Додарвиновский период развития биологии**

#### **Вопросы к теме:**

1. Зарождение и развитие эволюционных идей.
2. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.

**Материалы и оборудование:** набор макропрепаратов по теме «Эволюция»

#### **Ход лабораторной работы:**

1. Зарисовать классификацию живых организмов, предложенную Карлом Линнеем.
2. Зарисовать классификацию живых организмов, предложенную Ж.Б.Ламарком.
3. Выписать движущие силы эволюции по Ламарку.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

### **Лабораторная работа №22 Виды адаптаций**

#### **Вопросы к теме:**

1. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
2. Основные черты биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер.
3. Основные положения СТЭ.

**Материалы и оборудование:** набор макропрепаратов по теме «Адаптации живых организмов», гербарный материал.


#### **Ход лабораторной работы:**

1. Изучить различные виды адаптаций живых организмов.
2. Объяснить возникновение данных адаптаций с точки зрения теории эволюции.
3. Привести примеры ароморфозов и идиоадаптаций у исследованных объектов.
4. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

### **Лабораторная работа №23 Гомологичные и аналогичные органы**

#### **Вопросы к теме:**

1. Сравнение положений СТЭ и теории Ч.Дарвина.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

2. Понятия о микро- и макроэволюции.
3. Понятие о виде. Критерии вида

**Материалы и оборудование:** набор макропрепаратов по теме «Гомологичные и аналогичные органы»

**Ход лабораторной работы:**

1. Изучить стадии дробления и гастрюляции на малом и большом увеличении.
2. Сделать рисунки разных типов бластул и гаструл и подписи к ним.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию

**Лабораторная работа №24 Способы видообразования. Формы естественного отбора.**

**Вопросы к теме:**

1. Механизм естественного отбора.
2. Формы естественного отбора.
3. Эффекты естественного отбора.

**Материалы и оборудование:** набор схем по теме «Естественный отбор»

**Ход лабораторной работы:**


1. Изучить особенности протекания различных форм естественного отбора.
2. Заполнить таблицу и привести примеры действия данной формы отбора.
3. Сдать отчетный материал преподавателю и ответить на вопросы к лабораторному занятию.

## 8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Не предусмотрены учебным планом.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ


1. Биология как наука о закономерностях жизнедеятельности и развития организмов. История развития биологии. Связь с другими науками.
2. Определение сущности жизни. Фундаментальные свойства живого.
3. Уровни организации жизни. Понятие об элементарной единице и элементарном явлении структурно-функционального уровня.
4. Классификация и функции химических элементов, входящих в состав клетки.
5. Строение, классификация и функции белков.
6. Строение, классификация и функции липидов.
7. Строение, классификация и функции углеводов.
8. Строение и функции нуклеотидов.
9. Строение, классификация и функции нуклеиновых кислот.
10. Особенности строения и жизнедеятельности вирусов.
11. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории.
12. Структурная организация прокариотической клетки.
13. Общий план строения эукариотической клетки.
14. Элементарная биологическая мембрана. Строение и функции плазмалеммы.
15. Органоиды общего значения (эндоплазматическая сеть, митохондрии, комплекс Гольджи): строение, функции и локализация в клетке.
16. Органоиды общего значения (рибосомы, клеточный центр, цитоскелет): строение, функции и локализация в клетке.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

17. Органоиды общего значения (лизосомы, пероксисомы, пластиды): строение, функции и локализация в клетке.
18. Органеллы специального значения (жгутики, реснички, микроворсинки): строение, функции и локализация в клетке.
19. Классификация и функции включений клетки.
20. Структурно-функциональная организация ядра клетки.
21. Отличительные особенности клеток растительных и животных организмов.
22. Использование энергии в клетке.
23. Автотрофное питание. Фотосинтез и хемосинтез.
24. Биосинтез белка в клетке.
25. Временная организация клетки: понятие о жизненном (клеточном) цикле. Характеристика интерфазы.
26. Репликация ДНК.
27. Временная организация клетки: фазы митотического деления. Биологическая роль митоза. Патология митоза.
28. Цитогенетическая характеристика мейоза. Сущность и биологическое значение кроссинговера.
29. Морфофункциональная характеристика наследственного аппарата клеток. Строение интерфазных хромосом.
30. Гибель клеток: некроз и апоптоз.
31. Строение половых клеток человека.
32. Гаметогенез.
33. Оплодотворение. Партеногенез. Биологические аспекты полового диморфизма.
34. Периодизация онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза.
35. Общая характеристика стадий эмбрионального развития. Дробление зиготы и образование бластулы. Типы дробления. Типы бластул.
36. Имплантация. Гастрюляция.
37. Первичный и окончательный органогенез.
38. Образование, строение и функции внезародышевых органов млекопитающих.
39. Характеристика постэмбрионального периода развития.
40. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.
41. Предмет, задачи и этапы развития генетики.
42. Методы генетики.
43. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Понятие о геноме, генотипе, кариотипе.
44. Генетический код. Свойства генетического кода.
45. Структура ДНК. Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости.
46. Доказательства роли ДНК как носителя наследственной информации.
47. Взаимосвязь между геном и признаком. Гипотеза Бидла-Татума «Один ген – один фермент».
48. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка. Гипотеза оперона Жакоба и Моно.
49. Химический состав, строение и классификация митотических хромосом. Хромосомная теория Т.Моргана. Биологическая роль хромосом.
50. Типы и варианты наследования признаков.
51. Закономерности независимого наследования, открытые Г. Менделем.
52. Цитоплазматическая наследственность.
53. Понятие о взаимодействии аллельных генов. Понятие о плейотропии, пенетрантности, экспрессивности.
54. Понятие о взаимодействии неаллельных генов.
55. Наследование пола. Генетика пола.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

56. Пути межвидового обмена наследственной информацией.
57. Фенотип как результат реализации генотипа в определенных условиях среды.
58. Модификационная изменчивость. Понятие о норме реакции.
59. Механизмы и значение комбинативной изменчивости.
60. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
61. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Его фундаментальное и прикладное значение.
62. Спонтанные и индуцированные мутации.
63. Характеристика генных и хромосомных мутаций.
64. Геномные мутации. Понятие о наследственных болезнях.
65. Репарация генетического материала.
66. Доказательства эволюции живой природы.
67. Додарвиновский период становления эволюционной идеи. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка.
68. Вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционного учения.
69. Синтетическая теория эволюции. Понятие о факторах эволюции.
70. Особенности естественного отбора как направляющего фактора эволюции.
71. Понятие о путях и направлениях эволюции.
72. Искусственный отбор.
73. Макро- и микроэволюция. Характеристика их результатов.
74. Популяция - элементарная единица эволюции. Биологический вид. Критерии вида.
75. Видообразование.
76. Понятие об идиоадаптациях и ароморфозе. Их отличия и взаимосвязь. Ключевые ароморфозы органического мира.
77. Возникновение жизни на Земле. Современные теории происхождения жизни.
78. Этапы возникновения жизни на Земле в соответствии с теорией химической и биологической эволюции Опарина-Холдейна.
79. Филогенетические связи в живой природе.
80. Современная система живой природы.
81. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства К.М. Бэра. Теория филэмбриогенеза А.Н. Северцова.
82. Закономерности морфофункциональных преобразований органов. Возникновение и исчезновение структур в филогенезе.
83. Рудименты и атавизмы.
84. Положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Качественное своеобразие человека.
85. Этапы антропогенеза.
86. Соотношение биологических и социальных факторов антропогенеза. "Трудовая" теория Ф. Энгельса.
87. Происхождение и единство человеческих рас.
88. Адаптивные экологические типы человека.
89. Популяционная структура человечества. Люди как объект действия элементарных эволюционных факторов.
90. Изменчивость и полиморфизм в популяциях человека. Генетический груз.
91. Предмет, задачи, разделы и методы экологии. Связь с другими науками.
92. Понятие об экосистеме, биогеоценозе, антропобиогеоценозе.
93. Организм и среда. Закономерности действия экологических факторов.
94. Основные абиотические факторы и адаптации к ним живых организмов.
95. Среды жизни и адаптации к ним животных и растений.
96. Формы взаимосвязей между биотическими факторами среды.

Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

97. Популяционная экология.  
 98. Учение о биосфере. Ноосфера как этап развития биосферы.  
 99. Глобальные проблемы деградации среды обитания.  
 100. Экология человека. Биологический и социальный аспекты адаптации человека и населения к условиям жизнедеятельности. Антропогенные экосистемы.


## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения очная

Название разделов	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1. Биология как наука. Молекулярно-генетический, клеточный и тканевый уровни организации жизни	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче экзамена.	12	тестирование, устный опрос, экзамен
2. Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче экзамена.	14	тестирование, устный опрос, экзамен
3 Популяционно-видовой уровень организации живых систем. Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Подготовка к тестированию. Подготовка к сдаче экзамена.	18	тестирование, устный опрос, экзамен



Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная литература:

1. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 1 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-4568-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445686.html>
2. Ярыгин В.Н., Биология. Т. 2 [Электронный ресурс] / под ред. В.Н. Ярыгина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-4569-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445693.html>
3. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв; под ред. Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

#### дополнительная литература:

1. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
2. Маркина В.В., Биология. Руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс]: учебное пособие / Маркина В.В., Оборотилов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др.; Под ред. В.В. Маркиной - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3415-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434154.html>
3. Чебышев Н.В., Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>

#### учебно-методическая:

1. Видеркер М. А. Общая биология : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 49.03.01 Физическая культура, 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура) / М. А. Видеркер. - Ульяновск : УлГУ, 2022. – 39 с. – Неопубликованный ресурс. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13352>. – Режим доступа: ЭБС УлГУ. – Текст : электронный.

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
Специалист ведущий НБ / Стадольникова Д. Р.  
Должность сотрудника НБ

\_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись


\_\_\_\_\_  
дата

### б) программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows 10.
4. Microsoft Office 2016.
5. Мой Офис Стандартный.





Министерство науки и высшего образования ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Аудитории для лабораторных занятий оснащены микроскопами БИОЛАМ Р-11, лабораторным оборудованием и набором микропрепаратов.

Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов 230 с доступом к ЭБС. Компьютерный класс укомплектован специализированной мебелью на 32 посадочных мест и техническими средствами обучения (16 персональных компьютеров) с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС. Площадь 93,51 кв. м.

Читальный зал научной библиотеки (аудитория 237) с зоной для самостоятельной работы, Wi-Fi с доступом к ЭИОС, ЭБС. Аудитория укомплектована специализированной мебелью на 80 посадочных мест и оснащена компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС, экраном и проектором. Площадь 220,39 кв. м.

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик \_\_\_\_\_



доцент М. А. Видеркер

12.05.2023 г.