


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

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета Института медицины,  
экологии и физической культуры УлГУ

от «18» мая 2022 г. протокол №9/239

Председатель

В.И. Мидленко



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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

Направление (специальность) 06.04.01 Биология (уровень магистратуры)  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Биология клетки  
*полное наименование*

Форма обучения очная  
*очная, заочная, очно-заочная*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2022 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
Слесарев Сергей Михайлович	Биологии, экологии и природопользования	Заведующий кафедрой, д.б.н., доцент

**СОГЛАСОВАНО**


Заведующий выпускающей кафедрой  
биологии, экологии и природопользования

/ Слесарев С.М. /

Подпись

ФИО

« 18 » 05 2022 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

«Общая и молекулярная генетика» является одной из базовых составляющих подготовки будущего биолога. Содержательное наполнение дисциплины направлено на формирование научного мировоззрения и создание единой научной картины окружающего мира; обусловлено кругом задач, которые рассматриваются в дисциплинах естественнонаучного цикла. Курс «Общая и молекулярная генетика» предполагает дать студентам фундаментальные понятия о строении, свойствах и биологической роли нуклеиновых кислот, белков; об основных законах наследственности и изменчивости, строении, свойствах и биологической роли носителей генетической программы – хромосомах; сформировать целостное представление о процессах взаимодействия генов; сформировать целостное представление о процессах матричного биосинтеза биополимеров.

**Цель дисциплины** «Общая и молекулярная генетика» сформировать у студентов понимание на молекулярном уровне процессов, происходящих в живой материи (взаимосвязь между структурой и функциями биомолекул, участвующих в передаче наследственной информации); дать фундаментальные знания об универсальных для всех живых организмов на Земле законах наследственности и изменчивости.

**Задачи дисциплины** «Общая и молекулярная генетика»:

- 1) сформировать понимание значимости общей и молекулярной генетики для специалистов в области биологии;
- 2) ознакомить студентов с современными методами общей и молекулярной генетики;
- 3) сформировать целостное представление о процессах матричного биосинтеза биополимеров;
- 4) ознакомить с примерами применения современных методов молекулярной генетики в различных областях биологии, а также медицине, сельском хозяйстве и др.
- 5) сформировать представление об основных механизмах передачи наследственной информации и профилактике врождённых и наследственных патологий.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


Дисциплина «Общая и молекулярная генетика» является базовой дисциплиной естественнонаучного цикла дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры).

Для изучения данной дисциплины необходимы базовые знания по дисциплинам уровня бакалавриата: общая биология, биологический мониторинг, биоэтика. Основанием изучения данной дисциплины также являются дисциплины магистратуры, изучаемые параллельно, такие как: математическое моделирование биологических процессов.

Дисциплина «Общая и молекулярная генетика» является предшествующей для изучения дисциплин: Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

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

Процесс освоения дисциплины «Общая и молекулярная генетика» направлен на

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

формирование профессиональной компетенции (ПК-4) - способность применять базовые знания об основных закономерностях наследственности и изменчивости, а также основах молекулярной генетики.

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-4	<p><b>Знать:</b> молекулярные основы наследственности и изменчивости; особенности эволюции, организации и функционирования геномов.</p> <p><b>Уметь:</b> характеризовать фундаментальные генетические механизмы, обеспечивающие свойства наследственности и изменчивости. Объяснять механизмы регуляции экспрессии генов; решать генетические задачи по основным разделам генетики; показать влияние различных факторов на генетические процессы; составлять схемы скрещиваний, расположения генов, генетические рисунки.</p> <p><b>Владеть:</b> методами генетического анализа, навыками работы с микроскопом, навыками отображения изучаемых объектов на рисунках, подходами к решению генетических задач, стандартными обозначениями для составления родословных.</p>


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕ

4.2. по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам 1
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП		
Аудиторные занятия:	16	16
лекции	-	-
семинары и практические занятия	16	16
лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	92	92
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (зачет)	-	-
Всего часов по дисциплине	108	108

\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через


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

слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			в т.ч. занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		лекции	практические занятия, семинары	лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Закономерности наследования</b>							
1. Наследственность и наследование			2			10	тестирование, собеседование
2. Типы и варианты наследования признаков. Взаимодействие генов			2			12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
3. Сцепленное наследование			2			12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
4. Методы генетических исследований человека. Наследственные болезни человека			2			10	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
<b>Раздел 2. Уровни организации наследственного материала</b>							
5. Генный уровень организации наследственной информации			2			12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач

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

6. Хромосомный и геномный уровни организация наследственной информации			2			12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепарат ов
<b>Раздел 3. Изменчивость организмов</b>							
7. Модификацион ная и комбинативная изменчивость			2			12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
8. Мутационная изменчивость			2			12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепарат ов
<b>ВСЕГО</b>	108	-	16	-	-	92	

\* - количество часов, проводимых в интерактивной форме

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИЛИНЫ

### Раздел 1. Закономерности наследования

#### Тема 1. Наследственность и наследование.

Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Значение генетики для подготовки биолога. Наследственность как свойство, обеспечивающее материальную преемственность между поколениями. Понятие о наследовании. Открытие Г.Менделем законов независимого наследования, их сущность и цитогенетическая характеристика.

#### Тема 2. Типы и варианты наследования признаков. Взаимодействие генов

Типы и варианты наследования признаков.

Моногенное наследование признаков.

Понятие об аллельных генах. Типы взаимодействия аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование (промежуточное наследование), кодоминирование, сверхдоминирование Множественный аллелизм. Наследование групп крови у человека.


Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз, комплементарность, полимерия. Плейотропия генов.

#### Тема 3. Сцепленное наследование

Сцепленное с полом наследование. Генетика пола. Аутомное сцепленное наследование. Цитоплазматическое наследование

#### Тема 4. Методы генетических исследований человека. Наследственные болезни человека

Человек как специфический объект генетического анализа. Методы исследования генотипа человека. Генеалогический метод исследований и его возможности. Правила и условные обозначения для составления родословных. Анализ родословных при различных типах наследования (аутомно-доминантном, аутомно-рецессивном, сцепленном с

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

полом). Близнецовый метод. Понятие о конкордантности. Цитогенетический метод. Кариотипирование. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Биохимический и дерматоглифический методы. Генная дактилоскопия и перспективы ее применения. Генетическая инженерия, ее достижения

Понятие о наследственных болезнях. Генные болезни, их классификация и причины возникновения на биохимическом уровне.

Хромосомные болезни. Болезни человека, вызванные геномными и хромосомными мутациями. Роль среды и наследственности в развитии болезней человека. Понятие об экспрессивности и пенетрантности признака.

Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных заболеваний.

#### **Тема 5. Генный уровень организации наследственной информации**

Доказательства роли ДНК как наследственного материала. Строение и свойства ДНК. Генетический код, его свойства.

Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала: генный, хромосомный, геномный. Ген – функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Взаимосвязь между геном и признаком. Гипотеза Бидла-Татума. Гипотеза Жакоба-Моно о регуляции работы гена у прокариот (гипотеза оперона). Регуляция активности генов у эукариот.

#### **Тема 6. Хромосомный и геномный уровни организация наследственной информации**

Химический состав и строение хромосом. Форма хромосом. Правила хромосом.

Хромосома как группа сцепления генов. Хромосомная теория наследования Т.Моргана. Кариотип, кариограмма.

Принципы картирования хромосом. Политенные хромосомы. Хромосомы типа "ламповых щеток".

Различия геномов прокариот и эукариот.

Общая характеристика генома человека. Международная классификация хромосом человека, ее морфологические основы. Кариотип человека.

#### **Тема 7. Модификационная и комбинативная изменчивость**

Изменчивость как универсальное свойство живого. Формы изменчивости, их филогенетическое значение. Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Понятие о генокопиях и фенокопиях.

Статистические методы изучения модификационной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее механизмы. Значение комбинативной изменчивости в поддержании генотипического разнообразия людей. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков человека.

#### **Тема 8. Мутационная изменчивость**

Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.

Генные мутации, их характеристика и механизмы формирования.

Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены, их классификация. Генеративные и соматические мутации.


Хромосомные мутации (абберации).

Геномные мутации, их классификация. Эуплоидия и анеуплоидия.

Репарация генетического материала, ее биологическое значение. Механизмы и системы репарации ДНК.

Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

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

## **Раздел 1. Закономерности наследования**

### **Тема 1. Наследственность и наследование.**

Предмет, задачи и методы генетики. Этапы развития генетики. Значение генетики для подготовки биолога. Наследственность как свойство, обеспечивающее материальную преемственность между поколениями. Понятие о наследовании. Открытие Г.Менделем законов независимого наследования, их сущность и цитогенетическая характеристика.

### **Тема 2. Типы и варианты наследования признаков. Взаимодействие генов**

Типы и варианты наследования признаков.

Моногенное наследование признаков.

Понятие об аллельных генах. Типы взаимодействия аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование (промежуточное наследование), кодоминирование, сверхдоминирование Множественный аллелизм. Наследование групп крови у человека.

Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз, комплементарность, полимерия. Плейотропия генов.

### **Тема 3. Сцепленное наследование**

Сцепленное с полом наследование. Генетика пола. Аутомное сцепленное наследование. Цитоплазматическое наследование

### **Тема 4. Методы генетических исследований человека. Наследственные болезни человека**

Человек как специфический объект генетического анализа. Методы исследования генотипа человека. Генеалогический метод исследований и его возможности. Правила и условные обозначения для составления родословных. Анализ родословных при различных типах наследования (аутомно-доминантном, аутомно-рецессивном, сцепленном с полом). Близнецовый метод. Понятие о конкордантности. Цитогенетический метод. Кариотипирование. Популяционно-статистический метод изучения наследственности. Биохимический и дерматоглифический методы. Генная дактилоскопия и перспективы ее применения. Генетическая инженерия, ее достижения

Понятие о наследственных болезнях. Генные болезни, их классификация и причины возникновения на биохимическом уровне.

Хромосомные болезни. Болезни человека, вызванные геномными и хромосомными мутациями. Роль среды и наследственности в развитии болезней человека. Понятие об экспрессивности и пенетрантности признака.

Медико-генетическое консультирование как основа профилактики наследственных заболеваний.

### **Тема 5. Генный уровень организации наследственной информации**

Доказательства роли ДНК как наследственного материала. Строение и свойства ДНК. Генетический код, его свойства.


Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала: генный, хромосомный, геномный. Ген – функциональная единица наследственности. Классификация, свойства и локализация генов. Взаимосвязь между геном и признаком. Гипотеза Бидла-Татума. Гипотеза Жакоба-Моно о регуляции работы гена у прокариот (гипотеза оперона). Регуляция активности генов у эукариот.

### **Тема 6. Хромосомный и геномный уровни организации наследственной информации**

Химический состав и строение хромосом. Форма хромосом. Правила хромосом.

Хромосома как группа сцепления генов. Хромосомная теория наследования Т.Моргана. Кариотип, кариограмма.

Принципы картирования хромосом. Политенные хромосомы. Хромосомы типа "ламповых щеток".

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

Различия геномов прокариот и эукариот.

Общая характеристика генома человека. Международная классификация хромосом человека, ее морфологические основы. Кариотип человека.

### **Тема 7. Модификационная и комбинативная изменчивость**

Изменчивость как универсальное свойство живого. Формы изменчивости, их филогенетическое значение. Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Понятие о генокопиях и фенокопиях.

Статистические методы изучения модификационной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее механизмы. Значение комбинативной изменчивости в поддержании генотипического разнообразия людей. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков человека.

### **Тема 8. Мутационная изменчивость**

Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.

Генные мутации, их характеристика и механизмы формирования.

Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены, их классификация. Генеративные и соматические мутации.

Хромосомные мутации (абберации).

Геномные мутации, их классификация. Эуплоидия и анеуплоидия.

Репарация генетического материала, ее биологическое значение. Механизмы и системы репарации ДНК.

Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП


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

Данный вид работы не предусмотрен УП

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Предмет, методы и этапы развития генетики.
2. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Сцепленное наследование.
3. Ген как функциональная единица наследственности. Классификация и свойства генов.
4. Законы Менделя и их цитологические основы.
5. Типы взаимодействия аллельных генов.
6. Типы взаимодействия неаллельных генов.
7. Наследование, сцепленное с полом. Генетика пола.
8. Регуляция активности генов у прокариот (на примере лактозного оперона).
9. Пути межвидового обмена наследственной информацией.
10. Модификационная изменчивость, особенности, адаптивный характер, значение в онтогенезе и эволюции. Понятие о норме реакции.
11. Механизмы комбинативной изменчивости. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия.
12. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций.
13. Характеристика генных мутаций. Генные болезни.
14. Репарация генетического материала, ее биологическое значение, механизм и системы.



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


15. Хромосомные мутации. Понятие о хромосомных болезнях.  
16. Геномные мутации. Эуплоидия и анеуплоидия.

## 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 и тем	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.)
<b>Раздел 1.</b> Закономерности наследования 1. Наследственность и наследование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к дискуссии;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета.</li> </ul>	10	тестирование, собеседование
2. Типы и варианты наследования признаков. Взаимодействие генов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета.</li> </ul>	12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
3. Сцепленное наследование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета.</li> </ul>	12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
4. Методы генетических исследований человека. Наследственные болезни человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета.</li> </ul>	10	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
<b>Раздел 2.</b> Уровни организации наследственного	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического</li> </ul>	12	тестирование, собеседование, решение

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

материала 5. Генный уровень организации наследственной информации	и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета.		ситуационных задач
6. Хромосомный и геномный уровни организации наследственной информации	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета.	12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов
<b>Раздел 3. Изменчивость организмов</b> 7. Модификационная и комбинативная изменчивость	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета.	12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач
8. Мутационная изменчивость	• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к тестированию; • Подготовка к сдаче зачета.	12	тестирование, собеседование, решение ситуационных задач, диагностика микропрепаратов

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная:


1. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>

2. Клиническая генетика [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Горбунова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Фолиант, 2015. — 408 с. — 978-5-93929-261-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61918.html>

#### дополнительная литература:

1. Сборник задач по молекулярной биологии и медицинской генетике с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Самара:



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

[1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102](https://1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102) . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

**3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase** : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

**6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.


6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**7. Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам.нач. УИТИ | Ключикова Ю.В. | 18.01  
 Должность сотрудника УИТИ | ФИО | подпись | дата

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

## 12.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- микроскопы Биолам
- бинокулярные микроскопы
- наборы микропрепаратов

## 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

  
\_\_\_\_\_

подпись

*зав. кафедрой* *Слесерев С.П.*  
\_\_\_\_\_

должность

ФИО

*биологии,  
экологии и  
природоиспользования*