

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: дать студентам направления 35.03.01 Лесное дело теоретические знания и навыки по основам биотехнологии лесной промышленности и лесохимического производства. Применение методов клеточной и генной инженерии в лесном хозяйстве, использование древесины в качестве сырья для целлюлозно-бумажной, лесохимической и гидролизной промышленности.

Задачи освоения дисциплины: подготовка специалистов лесного хозяйства, изучение теоретических основ биотехнологии в лесоводстве, генной и клеточной инженерии, процессов получения из древесины этилового спирта, смол, эфирных масел, целлюлозы, канифоли и их промышленном применении. техники и технологии ведущих производств лесной промышленности, последние достижения науки и техники лесохимических производств

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина относится к части Б.1В1. – Части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных при изучении *предшествующих* дисциплин: Лесоведение, Проектная деятельность, Лесоводство, Лесоустройство.

Дисциплина является *сопутствующей* для курсов: Консервирование древесины, Радиационная экология, Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Данная учебная дисциплина будет основой для освоения *последующих* дисциплин: Технология лесозащиты, Устойчивое управление лесами, Гидротехнические мелиорации, Лесная пирология, Повышение продуктивности лесов.

Знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении преддипломной практики, подготовке и сдачи ГОС, при выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, 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
ПК-3: Способность применять результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и	Знать: современные подходы к разработке методологического аппарата исследования для решения новых научных задач в области биотехнологии; современное состояние отечественной и зарубежной науки в фундаментальных и прикладных областях биотехнологии Уметь: использовать фундаментальные знания, а также знания о современных технологиях в области

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

лесопаркового хозяйства в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов	<p>биотехнологии для решения новых научных задач; применять инновационные методы и технологии для решения новых научных задач в области биотехнологии; находить формы и способы решения профессиональных задач в области биотехнологии.</p> <p>Владеть: навыками формулирования текущих и конечных профессиональных целей и задач в области биотехнологии; навыками поиска и выборов методов исследования, обеспечивающих решение новых научных задач в области биотехнологии; навыками работы на современном оборудовании для проведения исследований в области биотехнологии.</p>
<p>ПК-9 Умение использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных, лесозащитных, лесокультурных и противопожарных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов</p>	<p>Знать: возможности использования живых организмов, культуры клеток и тканей, биологических процессов для решения практических задач.</p> <p>Уметь: выбирать биообъекты и биологические процессы для получения полезных продуктов; разрабатывать технологии получения полезных продуктов на основе использования живых организмов, культуры клеток и тканей, биологических процессов.</p> <p>Владеть: навыками выбора биообъектов и биологических процессов для получения полезных продуктов; навыками разработки технологий получения полезных продуктов на основе использования живых организмов, культуры клеток и тканей, биологических процессов.</p>

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕ

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - заочная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
<i>I</i>	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	8	8
Аудиторные занятия:	8	8
лекции	4	4
лабораторные работы	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы:	тестирование, устный опрос	тестирование, устный опрос
Виды промежуточной аттестации	зачет	зачет

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

Всего часов по дисциплине	72	72
---------------------------	----	----

**В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения*

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

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

Форма обучения - заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Лабораторные работы, практикумы			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1.Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве. Основы генетической инженерии.	10	-	-	-	10	тестирование, устный опрос
2.Генная инженерия растений. Иммуитет растений.	11	1	-	-	10	тестирование
3.Основы клеточной инженерии растений. Методы клеточной инженерии растений.	12	1	1	-	10	тестирование
4.Применение технологии in vitro в растениеводстве. Основы генной инженерии.	11	-	1	-	10	тестирование
5.Клеточная селекция. Клональное микроразмножение и оздоровление растений.	12	1	1	-	10	тестирование
6.Криосохранение. Перспективы развития биотехнологии.	12	1	1	-	10	тестирование
Итого	72	4	4	-	60	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве.

История науки. Связь с другими науками. Значение для лесного и сельского хозяйства. Основы генетической инженерии. История развития генетической инженерии. Биотехнология рекомбинантных ДНК. Конструирование рекомбинантных ДНК.

Тема 2. Генная инженерия растений.

Получение трансгенных растений. Повышение эффективности процесса фотосинтеза. Иммуитет растений. Устойчивость растений к фитопатогенам, гербицидам, насекомым и абиотическим стрессам.

Тема 3. Основы клеточной инженерии растений.

Культура клеток и тканей, краткая история предмета. Методы клеточной

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

инженерии растений. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений. Микрклональное размножение растений *in vitro*.

Тема 4. Применение технологии *in vitro* в растениеводстве.

Типы культуры клеток и тканей. Общая характеристика каллусных клеток. Морфогенез в каллусных тканях. Основы генной инженерии. Клонирование генов растений. Основные этапы клонирования генов. Методы клонирования растительных генов. Изолированные протопласты, их получение и культивирование.

Тема 5. Клеточная селекция.

Мутанты растительных клеток *in vitro*. Суспензионные культуры клеток растений. Доказательство генетической природы изменчивости. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Технология микрклонального размножения. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение. Физические факторы. Применение микрклонального размножения в сельском хозяйстве.

Тема 6. Криосохранение.

Важность сохранения генофонда высших растений и животных. Влияние низких температур на живые организмы и ткани. Сущность метода криосохранения. Перспективы развития биотехнологии. Использование метода культуры изолированных клеток и тканей в создании современных технологий. Синтез вторичных метаболитов. Биотехнология в сельском хозяйстве.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Тема 1. Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве.

Цель: изучить основные методы биотехнологии.

Задания:

1. Описать основные методы биотехнологии.
2. В хронологическом порядке распределить достижения в науке биотехнологии.
3. История науки.
4. Какова связь с другими науками.
5. Значение для лесного хозяйства.
6. Основы генетической инженерии.
7. История развития генетической инженерии.
8. Биотехнология рекомбинантных ДНК.

Тема 2. Генная инженерия растений.

Цель: изучить основные методы и принцип генной инженерии

Задания:

1. Описать метод получения трансгенных растений.
2. Привести пример повышения эффективности процесса фотосинтеза, путем применения приемов генной инженерии.
3. Иммуитет растений. Виды иммунитета у основных древесных пород. Данные представить в виде таблицы.

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

4. Устойчивость растений к фитопатогенам, гербицидам, насекомым и абиотическим стрессам. Привести примеры из литературных источников. Данные представить в виде таблицы.

Тема 3. Основы клеточной инженерии растений.

Цель: изучить основные методы и принцип клеточной инженерии

Задания:

1. Культура клеток и тканей, краткая история предмета. Предоставить историю предмета в хронологическом порядке.
2. Методы клеточной инженерии растений. Перечислить и описать методы, применяемые на практике в лесном хозяйстве.
3. Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений. Описать основные методы и характерные для них условия.
4. Микрклональное размножение растений *in vitro*.

Тема 4. Применение технологии *in vitro* в растениеводстве.

Цель: изучить основные методы и принципы технологии *in vitro*

Задания:

1. Ознакомиться с типами культуры клеток и тканей. Сформировать фото коллекцию по технологии *in vitro*.
2. Общая характеристика каллусных клеток. Выявить положительные моменты характеристики и предложить направления применения на практике.
3. Морфогенез в каллусных тканях.
4. Основы генной инженерии. Связь генной инженерии с лесным хозяйством.
5. Клонирование генов растений. Привести примеры и авторов клонирования генов растений. Данные внести в табличную форму.
6. Основные этапы клонирования генов.
7. Методы клонирования растительных генов. Описать один из методов, наиболее результативный.
8. Изолированные протопласты, их получение и культивирование. Описать процесс получения и культивирования. Выявить плюсы и минусы данного процесса.

Тема 5. Клеточная селекция.

Цель: изучить принцип клеточной селекции

Задания:

1. Мутанты растительных клеток *in vitro*. При использовании интернет - ресурсов предоставить фото различных мутаций растительных клеток в пробирке.
2. Суспензионные культуры клеток растений. Основные функции данных клеток.
3. Доказательство генетической природы изменчивости. Привести примеры генетической природы изменчивости на растениях (в приоритете древесных)
4. Клональное микроразмножение и оздоровление растений. Описать принцип и области практического применения.
5. Технология микрклонального размножения. Описать основные этапы технологии.
6. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение. Перечислить основные факторы, данные представить в виде таблицы с разделением на положительные и отрицательные.
7. Физические факторы. Перечислить и описать влияние физических факторов.
8. Применение микрклонального размножения в лесном хозяйстве. Предоставить пример применения: результаты, автор, местонахождение, древесная порода.

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

Тема 6. Криосохранение.

Цель: изучить принцип процесса криосохранения.

Задания:

- 1.Цели и задачи сохранения генофонда высших растений.
- 2.Влияние низких температур на живые организмы и ткани. Каково положительное и отрицательное влияние низких температур на ткани и живые организмы. Привести сравнительные результаты.
- 3.Сущность метода криосохранения. Описать принцип метода.
4. Перспективы развития биотехнологии в лесном хозяйстве.
- 5.Использование метода культуры изолированных клеток и тканей в создании современных технологий. В чем заключается основная цель данного метода?
- 6.Синтез вторичных метаболитов. Описать процесс синтеза.
- 7.Биотехнология в лесном хозяйстве. Привести примеры использования методов биотехнологии в лесном хозяйстве.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП

9.ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве.
- 2.История развития науки биотехнология
- 3.Связь биотехнологии с другими науками.
- 4.Значение биотехнологии для лесного хозяйства.
- 5.Основы генетической инженерии.
- 6.История развития генетической инженерии.
- 7.Биотехнология рекомбинантных ДНК.
- 8.Конструирование рекомбинантных ДНК.
- 9.Генная инженерия растений. Направления, развитие.
- 10.Получение трансгенных растений.
- 11.Повышение эффективности процесса фотосинтеза.
- 12.Иммунитет растений.
Устойчивость растений к фитопатогенам, гербицидам, насекомым и абиотическим стрессам.
- 13.Основы клеточной инженерии растений.
- 14.Культура клеток и тканей, краткая история предмета.
- 15.Методы клеточной инженерии растений.
- 16.Методы и условия культивирования изолированных тканей и клеток растений.
- 17.Микроклональное размножение растений *in vitro*.
- 18.Применение технологии *in vitro* в растениеводстве.
- 19.Типы культуры клеток и тканей.
- 20.Общая характеристика каллусных клеток.
- 21.Морфогенез в каллусных тканях.
- 22.Основы генной инженерии.
- 23.Клонирование генов растений.
- 24.Основные этапы клонирования генов.
- 25.Методы клонирования растительных генов.
- 26.Изолированные протопласты, их получение и культивирование.

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

27. Клеточная селекция.
28. Мутанты растительных клеток in vitro.
29. Суспензионные культуры клеток растений.
30. Доказательство генетической природы изменчивости.
31. Клональное микроразмножение и оздоровление растений.
32. Технология микрклонального размножения.
33. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение.
34. Физические факторы.
35. Применение микрклонального размножения в лесном хозяйстве.
36. Криосохранение. Принцип процесса.
37. Важность сохранения генофонда высших растений и животных.
38. Влияние низких температур на живые организмы и ткани.
39. Сущность метода криосохранения.
40. Перспективы развития биотехнологии.
41. Использование метода культуры изолированных клеток и тканей в создании современных технологий.
42. Синтез вторичных метаболитов. Биотехнология в сельском хозяйстве.

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 – заочная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Предмет, задачи и методы биотехнологии в лесоводстве. Основы генетической инженерии.	<ul style="list-style-type: none"> - Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; - Подготовка к устному опросу; - Подготовка к сдаче зачета 	10	устный опрос, решение тестовых заданий
2. Генная инженерия растений. Иммуниет растений.	<ul style="list-style-type: none"> - Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; - Подготовка к устному опросу; - Подготовка к сдаче зачета 	10	устный опрос, зачет
3. Основы клеточной инженерии растений. Методы клеточной инженерии растений.	<ul style="list-style-type: none"> - Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и 	10	устный опрос, зачет

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

	информационного обеспечения дисциплины; - Подготовка к устному опросу; - Подготовка к сдаче зачета		
4.Применение технологии in vitro в растениеводстве. Основы генной инженерии.	- Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; - Подготовка к устному опросу; - Подготовка к сдаче зачета	10	устный опрос, зачет
5.Клеточная селекция. Клональное микроразмножение и оздоровление растений.	- Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; - Подготовка к устному опросу; - Подготовка к сдаче зачета	10	устный опрос, решение задач, экзамен
6.Криосохранение. Перспективы развития биотехнологии.	- Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; - Подготовка к устному опросу; - Подготовка к сдаче зачета	10	устный опрос, экзамен

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Назаренко Л.В., Долгих Ю.И., Загоскина Н.В., Ралдугина Г.Н.

Биотехнология растений : учебник и практикум / Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 161 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/538344> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-05619-8 : 759.00.

2. Загоскина Н. В. Генетическая инженерия : учебник и практикум / Н. В. Загоскина. - Москва : Юрайт, 2024. - 118 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/544770> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-16029-1 : 519.00.

дополнительная

3. Долгих, С. Г. Учебное пособие по генной инженерии в биотехнологии растений : учебное пособие / С. Г. Долгих ; С. Г. Долгих. - Алматы : Нур-Принт, 2014. - 141 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL:

<http://www.iprbookshop.ru/67169.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-601-278-045-1.

http://lib.ulsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=139946&idb=0

учебно-методическая

4. Парамонова Т.А. Лесная биотехнология: методические рекомендации для самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 35.03.01 Лесное дело/ Т.А. Парамонова. – Ульяновск: УлГУ, 2024 – 30 с.
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/16491>

Согласовано:

Директор научной библиотеки УлГУ



М.М.Бурханова

15.04.2024

б) Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows;

2. Пакет офисных программ Microsoft Office.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»): электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением- Комплексный медицинский консалтинг». – Москва,

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

[2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань: электронно-библиотечная система : сайт/ ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com**: электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3.eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»: электронная библиотека: сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование: федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

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

Согласовано:

Инженер ведущий



Ю.В. Щуренко
15.04.2024

12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Аудитория -3/211. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: компьютер, проектор, экран.
Аудитория -340. Аудитория для проведения лекционных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран. Экспозиция естественно-научного музея, включающая коллекции насекомых, позвоночных животных (рыб, рептилий, птиц). Экспозиция млекопитающих (настенные биологические группы). Вымершие беспозвоночные (настенные систематические коллекции белемниты и аммониты). Геодезическое оборудование : (теодолиты, нивелиры, буссоли, нивелирные рейки, геодезический транспортёр. Таксационное

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

	оборудование: (высотомер, полнотомер, возрастной буров).
Аудитория - 230. Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Оборудование: 16 компьютеров с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС.
Аудитория -237. Читальный зал научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы.	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютер (2шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Телевизор, экран, проектор. Стол для лиц с ОВЗ (2 шт)

13 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ) И ИНВАЛИДОВ

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

Т.А. Парамонова

15.04.2024