



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

**УТВЕРЖДЕНО**



решением Ученого совета Института медицины, экологии и физической культуры от «17» мая 2023 г., протокол № 9/250

Председатель

 / В.И. Мидленко /  
(подпись, расшифровка подписи)

17 мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	<b>Лесная радиоэкология</b>
Факультет	<b>Экологический</b>
Кафедра	<b>Лесного хозяйства</b>
Курс	<b>2</b>

Направление подготовки **35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата)**

Профиль **Лесное хозяйство**

Форма обучения: **очная**

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

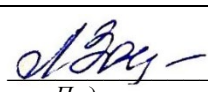
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.


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
Парамонова Татьяна Анатольевна	Лесного хозяйства	Доцент, к.б.н.

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой лесного хозяйства
 / Л.И. Загидуллина / Подпись / Расшифровка подписи
16 мая 2023 г.

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели освоения дисциплины:** является подготовка студентов направления 35.03.01 Лесное дело к практической деятельности в области организации лесохозяйственного производства в условиях радиационного загрязнения лесного биогеоценоза, обеспечивающие устойчивое и безопасное управление лесами путем постоянного радиоэкологического мониторинга и регулярной инвентаризации лесного фонда.

**Задачи освоения дисциплины:**

Иметь представления о:

- основных источниках ионизирующих излучений и их свойствах;
- механизмах воздействия ионизирующих излучений на лесной биогеоценоз;
- общих закономерностях миграции радионуклидов в лесных экосистемах;
- нормировании, правовом режиме и природопользовании на радиационно загрязненных территориях;
- требованиях радиационной безопасности при лесопользовании.

## 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
<b>ПК-9</b> Умение использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных, лесозащитных, лесокультурных и	<b>Знать:</b> способы оценки влияния хозяйственных мероприятий на средообразующие, водоохранные, защитные санитарно-гигиенические и оздоровительные функции леса, способы сохранения биологического разнообразия лесных экосистем повышения их потенциала с учетом природных свойств леса;

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

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><b>Уметь:</b> определять влияние лесохозяйственных, лесозащитных, лесокультурных и противопожарных мероприятий на экосистему, биоразнообразие, средообразование, водоохранное и защитные функции леса, разрабатывать и реализовывать мероприятия по сохранению биологического разнообразия с учетом экологического значения леса;</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки влияния хозяйственных, лесозащитных, лесокультурных и противопожарных мероприятий на лесные экосистемы, на их продуктивность, устойчивость, биоразнообразие и иные функции леса, методами разработки и реализации мероприятий по сохранению биологического разнообразия, средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов с учетом глобального экологического значения</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 - очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
лекции	18	18
лабораторные работы	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы:	тестирование, устный опрос	тестирование, устный опрос
Виды промежуточной аттестации	зачет	зачет
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 - очная

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>
<b>Раздел 1 Предмет и задачи радиоэкологии, радиоактивное загрязнение биосферы</b>						
1. Предмет и задачи радиоэкологии леса. Радиоактивное загрязнение биосферы.	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
<b>Раздел 2. Радиоактивность окружающей среды</b>						
2. Естественный и антропогенный радиационный фон. Закон радиоактивного распада.	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
<b>Раздел 3. Взаимодействие излучений с веществом</b>						
3. Взаимодействие $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -излучений с веществом. Воздействие радиации на живые организмы.	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
<b>Раздел 4. Основные защитные мероприятия в лесном хозяйстве на радиоактивно загрязненных территориях</b>						
4. Радиационный контроль в лесном хозяйстве. Основные технические и организационные контрмеры, применяемые в лесном хозяйстве.	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
<b>Раздел 5. Радиоэкологическая классификация типов леса</b>						
5. Принципы классификации и характеристика таксонов радиоэкологической классификации типов леса.	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос
<b>Раздел 6. Пользование лесным фондом на загрязненных территориях</b>						
6. Отвод и таксация лесосек. Пользование лесным фондом в зоне с загрязнением почвы $^{137}\text{Cs}$ от 1 до 5 Ки/км <sup>2</sup> . Лесопользование при загрязнении почвы $^{137}\text{Cs}$ выше 5 Ки/км <sup>2</sup> .	8	2	2	2	4	тестирование, устный опрос

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

<b>Раздел 7. Охрана и защита на радиоактивно загрязненной территории</b>						
7.Охрана лесов от пожаров. Защита лесов от вредителей и болезней.	7	1	2	2	4	тестирование, устный опрос
<b>Раздел 8. Лесовосстановление на загрязненных радионуклидами территориях</b>						
8. Лесовосстановление на загрязненных радионуклидами территориях Лесное семеноводство, выращивание посадочного материала. Содействие естественному возобновлению леса, искусственное лесовосстановление и лесоразведение.	7	1	2	2	4	тестирование, устный опрос
<b>Раздел 9. Основы экологии.</b>						
9. Введение в экологию. Организм и среда. Общие закономерности. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.	5	2	1	1	2	тестирование, устный опрос
10.Биоценозы. Популяции. Экосистемы. Биосфера	5	2	1	1	2	
Итого	72	18	18	18	36	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1 Предмет и задачи радиоэкологии, радиоактивное загрязнение биосферы

#### Тема 1.Предмет и задачи радиоэкологии леса.

Определение понятия лесная радиоэкология, ее содержание и обоснование. Источники ионизирующего излучения в окружающей среде, поведение радионуклидов в лесном биогеоценозе, защитные мероприятия, лесоустройство, лесопользование, охрана лесов, радиационная безопасность при работах в лесу.


#### Радиоактивное загрязнение биогеосферы.

Источники излучения и радиоактивного загрязнения внешней среды, виды ионизирующих излучений, активность и единицы измерения активности и мощности дозы ионизирующих излучений.

### Раздел 2. Радиоактивность окружающей среды

#### Тема 2. Естественный и антропогенный радиационный фон.

Естественный (природный) радиационный фон Земли. Антропогенное загрязнение окружающей среды в результате деятельности человека. Понятие технически повышенный естественный радиационный фон и источники его формирующие. Воздействие выбросов от сжигания угля и мазута на состояние радиационного фона. Влияние «незапланированных» утечек радиоактивных веществ в результате различного рода происшествий и аварий на ядерных объектах.

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

### **Закон радиоактивного распада.**

Спонтанное превращение (распад) радиоактивных ядер, дифференциальная и интегральная формы закона распада радионуклидов. Период полураспада, постоянная распада, средняя продолжительность жизни радионуклидов и их соотношения.

## **Раздел 3. Взаимодействие излучений с веществом**

### **Тема 3. Взаимодействие $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -излучений с веществом.**

Определение понятий процессов возбуждения и ионизации атомов среды, взаимодействие гамма-излучения с атомами посредством явлений фотоэффект, комптоновское рассеяние, образование пар. Ослабление гамма-излучения при прохождении его через вещество, закон его ослабления.

#### **Воздействие радиации на живые организмы лесных экосистем.**

В основе первичных радиационно-химических изменений молекул лежат два механизма, обозначаемые как прямое и косвенное действие реакции. Определение и понятие этих механизмов. Первичные физико-химические и биологические процессы взаимодействия излучений со средой живой материи на молекулярном, надмолекулярном физиологическом и генетическом уровнях живой клетки и организма, а также биологическое воздействие на структуры клетки. Понятие основного феномена радиологии – радиочувствительность – на уровнях клетки и организма. Особенности радиационного поражения клеток растений и животных, а также многоклеточных организмов лесных экосистем.

## **Раздел 4. Основные защитные мероприятия в лесном хозяйстве на радиоактивно загрязненных территориях**

### **Тема 4. Радиационный контроль в лесном хозяйстве.**

Характеристика организации и основ осуществления радиационного контроля на загрязненных территориях. Характеристика функций вневедомственной службы радиационного контроля и их обязанности, а также лесничеств по организации и осуществлению радиационного контроля в своих хозяйствах. Методики радиационного контроля. Анализ сведений об уровнях содержания радионуклидов, а также результаты обследования лесных ресурсов.

#### **Основные технические и организационные контрмеры, применяемые в лесном хозяйстве.**


Характеристика технологических контрмер и регламентация производства работ в зависимости от погодных условий и состояния радиационной обстановки. Характеристика организационно-информационных контрмер, в том числе введение полных или частичных ограничений пользования лесным фондом, введение предупредительных защитных мер на наиболее загрязненных территориях. Характеристика информационных контрмер, которые включают в себя научные исследования, подготовку и повышение квалификации работников леса, информационное обеспечение работников органов управления лесами, населения, СМИ.

## **Раздел 5. Радиоэкологическая классификация типов леса**

### **Тема 5. Принципы классификации и характеристика таксонов радиоэкологической классификации типов леса.**

Характеристика радиоэкологической классификации типов леса и ее главные задачи (оценка и прогноз). В основу классификационных единиц положены следующие признаки: флористический состав, радиочувствительность, эколого-физиономический облик древесных пород и другое. Правила построения радиоэкологической схемы типов леса: тип леса, лесная формация, группа лесных формаций, типы растительности леса.



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

Краткая характеристика таксонов радиоэкологической классификации типов леса.

## **Раздел 6. Пользование лесным фондом на загрязненных территориях**

### **Тема 6. Отвод и таксация лесосек.**

Условие целесообразности лесных пользований в загрязненных лесах. Их экономическая эффективность с сохранением и усилением средообразующих, защитных и иных полезных свойств леса как биологического барьера на пути миграции радионуклидов, сохранение пожароустойчивости. Основные понятия регламентирующих положений из Наставлений по отводу и таксации лесосек в лесах РФ при отводе лесосек с целью заготовки древесины и промежуточного пользования лесом.

#### **Пользование лесным фондом в зоне с загрязнением почвы $^{137}\text{Cs}$ от 1 до 5Ки/км<sup>2</sup>.**

Правила проведения рубок заготовки древесины при загрязнении почвы в соответствии с «Правилами рубок заготовки древесины в равнинных лесах Европейской части РФ». Требования к оформлению разрешения на выполнение работ на основании акта радиационного обследования. Характер способа рубок и методы соблюдения радиационной безопасности. Сохранение защитных свойств леса, почвы, лесной растительности при рубках заготовки древесины, заготовке второстепенных лесных материалов, побочном лесном пользовании.

#### **Лесопользование при загрязнении почвы $^{137}\text{Cs}$ выше 5Ки/км<sup>2</sup>.**

Главная цель пользования лесным фондом при загрязнении почвы: сохранение и усиление свойств леса как биогеохимического барьера на пути миграции радионуклидов, поддержание удовлетворительного санитарного и противопожарного состояния. Пользование лесным фондом должны быть экологически, экономически и социально оправдано. Основные положения об ограничении лесопользования и рекомендации по рубкам заготовки древесины.

## **Раздел 7. Охрана и защита на радиоактивно загрязненной территории**

### **Тема 7. Охрана лесов от пожаров.**

Приравнивание загрязненных лесов по режиму охраны к лесам 1 класса пожарной опасности. Требования «Указаний противопожарной профилактики в лесах» и регламентации работы лесопожарных служб. Характеристика особых ограничений и требований по охране лесов от пожаров. Рекомендации способов тушения лесных пожаров и профилактических противопожарных мероприятий.

#### **Защита лесов от вредителей и болезней.**

Рекомендации по лесопатологическому надзору в зонах с высоким загрязнением почвы. Методики закладки пробных площадей в очагах стволовых вредителей и болезней. Тщательный лесопатологический надзор. Рекомендации по методам и средствам борьбы с вредителями леса. Санитарно-оздоровительные мероприятия.


## **Раздел 8. Лесовосстановление на загрязненных радионуклидами территориях**

### **Тема 8. Лесное семеноводство, выращивание посадочного материала.**

Рекомендации по созданию и формированию лесосеменных плантаций и участков при различной плотности загрязнения почвы. Рекомендации по выращиванию посадочного материала и его посадке. Обеспечение радиационной безопасности.

#### **Содействие естественному возобновлению леса, искусственное лесовосстановление и лесоразведение.**

Основные меры содействия возобновлению леса с загрязнением  $^{137}\text{Cs}$  вплоть до 40Ки/км<sup>2</sup>. Рекомендации по возобновлению леса при более низких загрязнениях, в том числе рекомендации во всех зонах загрязнения приоритетных мер содействия

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

возобновлению леса путем оставления семенников, сохранения жизнеспособного подроста и молодняка, уход за самосевом и подростом, минерализация почвы. Рекомендации «Руководства по лесовосстановлению и лесоразведению в лесостепной, степной и сухостепной и полупустынной зонах Европейской части РФ». Рекомендации по защитным мерам и радиационной безопасности при выполнении всех видов лесокультурных работ.

## **Раздел 9. Основы экологии.**

### **Тема 9. Введение в экологию. Организм и среда. Общие закономерности. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов**

Введение в экологию. Предмет и задачи дисциплины. Краткая история экологии. Организм и среда. Общие закономерности. Экологические факторы. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы. Принципы экологической классификации организмов. Активная и скрытая жизнь.

**Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.** Температура. Температурные границы существования видов. Температура тела и тепловой баланс организмов. Температурные адаптации пойкилотермных организмов. Температурные адаптации гомойотермных организмов. Экологические выгоды пойкилотермии гомойотермии. Сочетание элементов разных стратегий. Свет. Солнечная радиация. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных. Влажность. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных. Основные пути приспособления животных организмов к условиям среды.

**Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.** Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов. Экологические зоны Мирового океана. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов. Наземно-воздушная среда жизни. Воздух как экологический фактор для наземных организмов. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Особенности почвы. Живые организмы как среда обитания.


**Адаптивные биологические ритмы. Адаптивная морфология организмов.** Суточный ритм. Приливно-отливные ритмы и синодические ритмы. Годичные ритмы. Фотопериодизм. Жизненные формы организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.

### **Тема 10. Биоценозы. Популяции. Экосистемы. Биосфера.**

**Биоценозы.** Понятие о биоценозе. Структура биоценоза. Видовая структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза. Отношения организмов в биоценозах. Отношение хищник-жертва, паразит-хозяин. Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм, аменсализм. Конкуренция. Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи. Экологическая ниша. Ценотические стратегии видов.

**Популяции.** Понятие популяции в экологии. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций. Классификация популяций. Биологическая структура популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций растений и животных. Экологическая структура популяций животных. Динамика популяций. Биотический потенциал. Рождаемость популяции. Динамика ценопуляций растений. Регуляция численности популяций в биоценозах. Модификация и регуляция популяций. Инерционная и безинерционная регуляция. Типы динамики численности популяций. Механизмы динамики численности.



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

Влияние ослабления или усиления процесса хищников на динамику популяций и структуру сообществ. Математическое моделирование в экологии.

**Экосистемы.** Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах. Поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция. Правило пирамид. Распределение биологической продукции. Динамика экосистем. Циклические изменения. Сукцессии и дигрессии. Агроэкосистемы.

**Биосфера.** Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества. Стабильность биосферы. Развитие биосферы.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

**Тема 1.** Предмет и задачи радиоэкологии леса. Радиоактивное загрязнение биогеосферы.

Цель: изучить основные виды радиоактивного загрязнения.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Закон Авогадро. Формулировка. Значение.
2. Определение моля (грамм-молекулы), грамм-атома.
3. Методы расчёта массы, количества атомов.
4. Радиация и радиоактивное загрязнение на территории России.
5. Современные источники излучения радиоактивного излучения.
6. Способы измерения радиоактивности.
7. Характеристика источников загрязнения среды.
8. Методы контроля и единицы измерения.
9. Активность, мощность дозы.


**Тема 2.** Естественный и антропогенный радиационный фон. Закон радиоактивного распада.

Цель: изучить естественный и антропогенный радиационный фон. Закон радиоактивного распада.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Радиация и радиоактивное загрязнение на территории России.
2. Современные источники излучения радиоактивного излучения.
3. Способы измерения радиоактивности.
4. Расчеты свойств идеальных газов.
5. Определение понятия «молярный объем».
6. Расчет молярных объемов.
7. Закон радиоактивного распада.
8. Дифференциальная форма закона.
9. Активность радионуклидов.
10. Интегральная форма закона радиоактивного распада
11. Понятие интегральной формы закона распада.
12. Методы расчёта радиоактивности проб.
13. Схемы радиоактивного распада.
14. Изучение схем распада  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$ .
15. Определение выхода гамма-квантов  $^{137}\text{Cs}$ .

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

## 16. Определение выхода бета-частиц $^{90}\text{Sr}$ .

**Тема 3.** Взаимодействие  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -излучений с веществом. Воздействие радиации на живые организмы.

Цель: изучить примеры взаимодействия радиации на живые организмы.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Взаимодействие альфа-излучения с веществом.
2. Понятие взаимодействия излучения с веществом.
3. Зарисовать схему альфа-распада.
4. Методы регистрации альфа-частиц.
5. Взаимодействие бета-излучения с веществом.
6. Характеристика взаимодействия бета-частиц с веществом.
7. Зарисовать Схему бета-распада радионуклидов.
8. Методы регистрации бета-частиц.
9. Взаимодействие гамма-излучения с веществом
10. Характеристика процессов гамма-излучения с веществом.
11. Зарисовать Схему распада радионуклидов с испусканием гамма-квантов.
12. Методы регистрации гамма-излучений.
13. Процесс возбуждения и ионизации атомов среды.
14. Взаимодействие гамма-излучения с атомами посредством явлений фотоэффект, комптоновское рассеяние, образование пар.
15. Ослабление гамма-излучения при прохождении его через вещество, закон его ослабления.
16. Основные особенности радиационного поражения клеток растений и животных, а также многоклеточных организмов.
17. Поглощение излучений веществом .
18. Закон ослабления гамма-излучения в веществе.
19. Метод расчета поглощения излучений веществом.


**Тема 4.** Радиационный контроль в лесном хозяйстве. Основные технические и организационные контрмеры, применяемые в лесном хозяйстве.

Цель: изучить технические и организационные контрмеры, применяемые в лесном хозяйстве.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Федеральный закон «О радиационной безопасности населения».
2. Основные гигиенические требования при облучений населения.
3. Федеральный закон «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС».
4. Требования радиационной безопасности для проживания на загрязненных территориях.
5. Ограничительные и защитные меры при проживании в загрязненных зонах.
6. Радиационного контроля на загрязненных территориях.
7. Функций вневедомственной службы радиационного контроля и их обязанности.
8. Методики радиационного контроля.
9. Современные методы информационного обеспечения работников органов управления лесами, населения, СМИ.
10. Защита от радиоактивных излучений.
11. Понятие защиты расстоянием.
12. Закон снижения мощности излучения.

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

13. Защита от излучения временем.
14. Метод защиты от излучения.
15. Формула, дозы облучения.
16. Защита от излучения физическим экраном.
17. Понятие защиты физическим экраном.
18. Формула мощности дозы излучения при использовании защитного экрана.
19. Определение времени работы в полях излучения
20. Методы расчета времени работы в полях излучения.
21. Зарисовать основные приборы измерения мощности дозы.

**Тема 5.** Принципы классификации и характеристика таксонов радиоэкологической классификации типов леса.

Цель: изучить радиоэкологическую классификацию типов леса, применяемую в лесном хозяйстве.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Флористический состав живого напочвенного покрова лесов Ульяновской.
2. Эколого-физиономический облик древесных пород Ульяновской области.
3. Типы леса Ульяновской области.
4. Классификация типов леса по степени радиоактивного загрязнения.

**Тема 6.** Отвод и таксация лесосек. Пользование лесным фондом в зоне с загрязнением почвы  $^{137}\text{Cs}$  от 1 до  $5\text{Ки}/\text{км}^2$ . Лесопользование при загрязнении почвы  $^{137}\text{Cs}$  выше  $5\text{Ки}/\text{км}^2$ .

Цель: изучить методику отвода и таксации лесосек на территории, загрязненной радионуклидами, применяемую в лесном хозяйстве.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Наставления по отводу и таксации лесосек в лесах РФ при отводе лесосек с целью заготовки древесины и промежуточного пользования лесом.
2. Правила рубок заготовки древесины в равнинных лесах Европейской части РФ.
3. Пользование лесным фондом в зоне с загрязнением почвы  $^{137}\text{Cs}$  от 1 до  $5\text{Ки}/\text{км}^2$ .
4. Лесопользование при загрязнении почвы  $^{137}\text{Cs}$  выше  $5\text{Ки}/\text{км}^2$ .

**Тема 7.** Охрана лесов от пожаров. Защита лесов от вредителей и болезней.

Цель: изучить методы охраны лесов от пожаров и вредителей и болезней на территории, загрязненной радионуклидами, применяемые в лесном хозяйстве.


Задания:

Ответить на вопросы:

1. Указания противопожарной профилактики в лесах.
2. Лесопатологический надзор.
3. Регламентации работы лесопожарных служб.
4. Дополнительные способы тушения лесных пожаров.
5. Методики закладки пробных площадей в очагах стволовых вредителей и болезней.
6. Препараты, применяемые для борьбы с вредителями и болезнями.

**Тема 8.** Лесовосстановление на загрязненных радионуклидами территориях Лесное семеноводство, выращивание посадочного материала. Содействие естественному возобновлению леса, искусственное лесовосстановление и лесоразведение.

Цель: изучить методы лесовосстановления на территории, загрязненной радионуклидами,

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

применяемые в лесном хозяйстве.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Способы закладки лесосеменных плантаций на загрязненных радионуклидами территориях.
2. Выращивание посадочного материала на лесных питомниках на загрязненных радионуклидами территориях.
3. Правила по содействию естественного возобновления в лесах на загрязненных радионуклидами территориях.
4. Техника безопасности при проведении работ в лесных питомниках на загрязненных радионуклидами территориях.
5. Руководства по лесовосстановлению и лесоразведению в лесостепной, степной и сухостепной и полупустынной зонах Европейской части РФ.


**Тема 9.** Введение в экологию. Организм и среда. Общие закономерности. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.

Цель: изучить общие закономерности и основы экологии.

Задания:

Ответить на вопросы:

1. Что изучает экология.
2. Кто ввел в науки термин «экология».
3. Этапы исторического развития экологии как науки.
4. Роль отечественных ученых в ее становлении и развитии.
5. Основатель научной систематики растений и животных.
6. Особенности современных представлений об экологии.
7. Вклад ученых древнего мира в развитие экологии.
8. Экологическая культура и экологическое образование как необходимость каждому члену общества.
9. Биоценологическое и антропоцентрическое мировоззрение и экологии.
10. Основные причины конфликта между обществом и природой в современных условиях. Возрастание общественного интереса к экологии в конце 20 века, начале 21 века. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой, обменом вещества, энергии и информации.
11. Абиотическая и биотическая среда в жизни организмов.
12. Особенности зависимости организма от среды на разных стадиях жизненного цикла. Критические периоды развития.
13. Энергетика и рост организма.
14. Автотрофные и гетеротрофные организмы в зависимости от источников питания. Консументы, продуценты и редуценты по типам трофических связей.
15. Аэробные, анаэробные и смешанные организмы по отношению к кислородной среде обитания.
16. Развитие организма как живой целостной системы.
17. Совокупность свойств, отличающих живую материю от неживой.
18. Понятие онтогенеза и филогенеза.
19. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.
20. Экологические факторы.
21. Адаптации организмов.
22. Типы и уровни адаптации, ее генетические пределы.
23. Общие законы действия факторов среды на организмы.
24. Принципы экологической классификации организмов.

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

25. Физиологическая акклиматизация организмов – результат снижения ограничивающего действия факторов.
26. Генетические мутации как ведущий творческий фактор адаптивной организации живых форм (положительные и отрицательные адаптации организмов).
27. Активная и скрытая жизнь организмов.
28. Температура. Температурные границы существования видов.
29. Температура тела и тепловой баланс организмов.
30. Температурные адаптации пойкилотермных организмов.
31. Температурные адаптации гомойотермных организмов.
32. Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии.
33. Сочетание элементов разных стратегий.
34. Свет. Солнечная радиация.
35. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных.
36. Влажность. Адаптация растений к поддержанию водного баланса.
37. Экологические группы растений по отношению к воде.
38. Водный баланс наземных животных.
39. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.
40. Основные среды жизни и адаптации живых организмов к ним.
41. Наземно-воздушная среда жизни.
42. Воздух как экологический фактор для наземных организмов.
43. Водная среда обитания.
44. Специфика адаптации гидробионтов.
45. Экологические зоны Мирового океана.
46. Основные свойства водной среды.
47. Некоторые специфические приспособления гидробионтов.
48. Почва и рельеф.
49. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды.
50. Почва как среда обитания. Особенности почвы.
51. Адаптивные биологические ритмы. Адаптивная морфология
52. Суточный ритм.
53. Приливно-отливные ритмы и синодические ритмы.
54. Годичные ритмы. Фотопериодизм.
55. Биогенные вещества, их роль.
56. Значение макро- и микроэлементов для организмов.
57. Биогенная теория, ее влияние на рост и развитие организмов.


#### **Тема 10.**Биоценозы. Популяции. Экосистемы. Биосфера.

Цель: изучить особенности строения и составляющие элементы биоценоза, экосистемы, биосферы.

Задания:


Ответить на вопросы:

1. **Биоценозы.** Сообщества.
2. Биоценозы, их таксономический состав и функциональная структура.
3. Типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, биотрофия.
4. Межвидовая конкуренция.
5. Эксплуатация и интерференция.
6. Принцип конкурентного исключения.
7. Условия существования конкурирующих видов.

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

8. Конкуренция и распространение видов в природе.
9. Отношения «хищник – жертва».
10. Сопряженные колебания численности хищника и жертвы.
11. Сопряженная эволюция.
12. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества.
13. Динамика сообществ во времени.
14. Циклические и необратимые процессы.
15. Сериальные и климаксовые сообщества.
16. **Популяции.** Определение понятий «биологический вид» и «популяция».
17. Иерархическая структура популяций; расселение организмов и межпопуляционные связи. Популяция как элемент экосистемы.
18. Статистические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав.
19. Биомасса и способы ее выражения: сырой, сухой вес, энергетический эквивалент.
20. Методы оценки численности и плотности популяции.
21. Характер пространственного размещения особей и его выявление.
22. Случайное равномерное и агрессивное распределение.
23. Механизмы поддержания пространственной структуры.
24. Территориальность. Скопление животных и растений, причины их возникновения. Регуляция численности популяций в природе.
25. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость популяционного роста.
26. Таблицы и кривые выживания.
27. Характеры распределения смертности по возрастам в разных группах животных и растений.
28. Экспоненциальная и логическая модель роста популяции.
29. Специфическая скорость роста популяции, «плотность насыщения» как показатель емкости среды, чистая скорость размножения.
30. Динамика биомассы. Понятие о биопродуктивности.
31. **Экосистемы.** Определение понятия «экосистема».
32. Экосистемы как хронологические единицы биосферы.
33. Составные компоненты экосистемы, основные факторы, обеспечивающие их существование.
34. Развитие экосистем: сукцессия.
35. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.
36. Трофические уровни.
37. Первичная продукция – продукция автотрофных организмов.
38. Значение фото и хемосинтеза.
39. Чистая валовая продукция. Траты на дыхание.
40. Основные методы оценки первичной продукции.
41. Деструкция органического вещества в экосистеме. Биотрофы и сапротрофы.
42. Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой.
43. Экологическая эффективность.
44. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Тундры, болота, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни.
45. Первичная продукция разных компонентов наземных экосистем. Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем.
46. Значение почвы как особого биокосного тела.
47. Полнота биотического круговорота.



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


48. Особенности сукцессии наземных экосистем.
49. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличие водных экосистем от наземных. Планктон, бентос, нектон.
50. Экологическое равновесие. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
51. **Биосфера**. Происхождение и строения земли, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика.
52. Природные ландшафты. Биосфера. Структура и границы биосферы.
53. Роль Вернадского в формировании современного понятия и биосфере.
54. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии.
55. Функциональная целостность биосферы.
56. Почва как компонент биосферы. Происхождение и классификация почв. Разнообразие состава почв как результат функционирования экосистем и условие их устойчивости. Энергетический баланс биосферы.
57. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере.
58. Преобразующее влияние живого на среду обитания. Эффект самоочищения.
59. Обменные процессы в организмах как ключевой этап биопродуктивности. Биогеохимические функции разных групп организмов.
60. Биоразнообразие как ресурс биосферы.
61. Распределение солнечной радиации на поверхности земли.
62. Роль атмосферы в удержании тепла.
63. Основные этапы эволюции биосферы. Системный анализ, математические модели, экологическое прогнозирование.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Данный вид работы не предусмотрен УП

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ


1. Что такое радиоактивность? Виды ионизирующих излучений.
2. Закон радиоактивного распада.
3. Единицы измерения активности и мощности дозы излучения.
4. Природа и состав естественного (природного) радиационного фона.
5. Источники антропогенного загрязнения природной среды.
6. Поступление аэрозолей в атмосферу и механизмы очищения атмосферы от аэрозольных радиоактивных частиц.
7. Что такое фракционирование радионуклидов и его роль в очищении атмосферы от радиоактивных продуктов деления?
8. Что такое коэффициент первичного удержания и как он определяется?
9. Что такое полевые потери и как определяется уровень загрязнения растительной массы при разовом выпадении радионуклидов?
10. Опишите характер взаимодействия радионуклидов с почвенным поглощающим комплексом при выпадении их на почву.
11. Дайте характеристику сорбционных процессов радионуклидов в почве. Что такое коэффициент распределения?
12. Опишите общие закономерности радиоактивного загрязнения лесных экосистем в первое время выпадения аэрозолей.

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

13. Дайте характеристику процессам очищения лесных насаждений после выпадения радиоактивных аэрозолей. Что такое период полураспада?
14. Опишите процессы миграции радионуклидов в лиственных лесах.
15. Охарактеризуйте степень подвижности радионуклидов в почве при сорбции и десорбции.
16. Дайте определение коэффициента накопления радионуклидов растениями.
17. Назовите наиболее опасные радионуклиды-загрязнители лесных ценозов и сельхозугодий.
18. Опишите миграционные особенности  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в лесных ценозах.
19. Общие закономерности поведения радионуклидов в органах и тканях лиственных и хвойных древесных растений, произрастающих на загрязнённых территориях.
20. Объясните значение лесных ценозов в процессах локализации радиоактивных загрязнений в аварийных ситуациях на радиационно опасных объектах.
21. Объясните основные причины различного поведения радионуклидов в почвах сельхозугодий и лесных насаждениях.
22. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.
23. Воздействие ионизирующих излучений на живую клетку и организм растений.
24. Перечислите основные черты радиационного синдрома (ответная реакция) у древесных растений после облучения.
25. Радиочувствительность клеток и растений и её проявление в различные периоды времени года.
26. Характеристика радиочувствительности различных видов лесообразующих пород и растений.
27. Объясните закономерности смены пород растений при радиоактивном загрязнении лесных экосистем.
28. Основные принципы обеспечения радиационной безопасности населения.
29. Государственное нормирование и основные гигиенические нормативы облучения населения Российской Федерации.
30. Особенности радиоактивного загрязнения лесного биоценоза в первое время после аварии и характер облучения работников лесного хозяйства в этот период.
31. Уровни загрязнения и мощность дозы облучения населения на территории, отнесённой к радиоактивно загрязнённой согласно закона РФ "О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на ЧАЭС (1995 г.)".
32. Зона отчуждения и характерные особенности радиационной обстановки на территории, отнесённой к этой зоне.
33. Зона отселения и особенности хозяйствования на территории, отнесённой к этой зоне.
34. Зона проживания с правом на отселение, характерные особенности и правовой статус населения в этой зоне.
35. Зона проживания с льготным социально-экономическим статусом, критерий по определению границ этой зоны, ограничения хозяйствования в этой зоне, льготы для населения.
36. Работники лесного хозяйства и общая характеристика источника их внешнего и внутреннего облучения при выполнении своих обязанностей в лесном хозяйстве.
37. Дайте определение термина "защитные меры" (контрмеры) в лесном хозяйстве.
38. Назовите стадии и характерные особенности радиационных аварий при разработке защитных мероприятий.
39. Перечислите наиболее важные защитные меры, применяемые в лесном хозяйстве при радиационном загрязнении территории.

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


40. Назовите основные объекты радиационного контроля в лесном хозяйстве на загрязнённой территории.
41. Основные задачи служб радиационного контроля на загрязнённых лесных территориях.
42. Назовите основные функции служб радиационного контроля на загрязнённых лесных территориях.
43. Основные цели радиационного обследования почв лесного фонда.
44. Характеристика работ при радиационном обследовании и картировании почв лесного фонда.
45. Основное оборудование, техника и спецприспособления бригады, выполняющей радиационное обследование лесных массивов.
46. Расчёт плотности загрязнений по результатам исследования проб почвы и составление поквартальных карт-схем загрязнения территории.
47. Зонирование кварталов загрязнённых территорий лесхозов.
48. Структура и задачи мониторинга радиационной обстановки на стационарных участках леса.
49. Методика отбора проб почв и растительности на стационарных точках.
50. Методика подготовки проб к радиометрическому и спектрометрическому анализам.
51. Основные задачи и порядок радиометрического и дозиметрического измерения активности проб лесного биоценоза.
52. Особенности контроля за радиационной безопасностью условий труда на загрязнённой лесной территории.
53. Ограничительные контрмеры в лесном хозяйстве.
54. Основные меры и приёмы противорадиационной защиты работников леса.
55. Технологические контрмеры в лесном хозяйстве на загрязнённой территории.
56. Информационные контрмеры на загрязнённой территории.
57. Распределение и миграция радионуклидов в лесных экосистемах России.
58. Принципы радиоэкологической классификации типов лесов.
59. Радиоэкологическая характеристика типов лесов.
60. Охрана лесов от пожара в зоне радиоактивного загрязнения.
61. Защита лесов от вредителей и болезней на загрязнённой территории.
62. Мероприятия по лесовосстановлению в зонах радиоактивного загрязнения.
63. Меры радиационной безопасности, санитарные мероприятия и гигиена труда на загрязнённых лесных территориях.
64. Требования радиационной безопасности при ведении охотничьего хозяйства на загрязнённых охотугодьях.
65. Организация радиационного контроля в лесном хозяйстве на загрязнённой территории.
66. Введение в экологию. Предмет и задачи дисциплины. Краткая история экологии.
67. Организм и среда. Общие закономерности. Экологические факторы.
68. Адаптации организмов. Общие законы действия факторов среды на организмы.
69. Принципы экологической классификации организмов.
70. Активная и скрытая жизнь.
71. Важнейшие абиотические факторы. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды.
72. Температура. Температурные границы существования видов. Температура тела и тепловой баланс организмов.
73. Температурные адаптации пойкилотермных организмов и гомойотермных.
74. Экологические выгоды пойкилотермии и гомойотермии. Сочетание элементов разных стратегий.

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

75. Свет. Солнечная радиация.
76. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Свет как условие ориентации животных.
77. Влажность. Адаптация растений к поддержанию водного баланса.
78. Экологические группы растений по отношению к воде. Водный баланс наземных животных.
79. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.
80. Водная среда обитания. Специфика адаптации гидробионтов.
81. Экологические зоны Мирового океана. Основные свойства водной среды. Некоторые специфические приспособления гидробионтов.
82. Наземно-воздушная среда жизни. Воздух как экологический фактор для наземных организмов.
83. Почва и рельеф. Погодные и климатические особенности наземно-воздушной среды. Почва как среда обитания. Обитатели почвы.
84. Живые организмы как среда обитания.
85. Адаптивные биологические ритмы. Адаптивная морфология организмов. Суточный ритм. Приливно-отливные ритмы и синодические ритмы. Годичные ритмы. Фотопериодизм.
86. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных.
87. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.
88. Пространственная структура биоценоза. Экологическая структура биоценоза.
89. Отношения организмов в биоценозах. Отношения хищник-жертва, паразит-хозяин.
90. Комменсализм. Мутуализм. Нейтрализм, аменсализм. Конкуренция.
91. Трофические связи. Топические связи. Форические связи. Фабрические связи.
92. Экологическая ниша. Ценотические стратегии видов.
93. Понятие о популяции в экологии. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяции.
94. Классификация популяций. Биологическая структура популяций.
95. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций.
96. Пространственная структура популяций растений и животных. Экологическая структура популяций животных.
97. Динамика популяций. Биотический потенциал.
98. Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах.
99. Поток энергии в экосистемах. Биологическая продуктивность экосистем. Первичная и вторичная продукция.
100. Правило пирамид. Распределение биологической продукции. Динамика экосистем.
101. Циклическое изменение. Сукцессии и дигрессии. Агроэкосистемы.
102. Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере.
103. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества.
104. Стабильность биосферы. Развитие биосферы.

### 9.1. Задачи к зачету

1. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 4 Ки/км<sup>2</sup>. Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции.
2. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 6 Ки/км<sup>2</sup>. Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции.

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

3. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 8 Ки/км<sup>2</sup>.  
Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции.

4. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 10 Ки/км<sup>2</sup>.  
Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции.

5. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 16 Ки/км<sup>2</sup>.  
Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции.

6. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 18 Ки/км<sup>2</sup>.  
Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции

7. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 25 Ки/км<sup>2</sup>.  
Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции

8. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 34 Ки/км<sup>2</sup>.  
Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции.


9. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 41 Ки/км<sup>2</sup>.  
Правила пользования лесным фондом при: а) рубках заготовки древесины; б) рубках промежуточного пользования; в) санитарных рубках; г) заготовке недревесной продукции.

10. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 5 Ки/км<sup>2</sup>  
Охрана и защита лесов: а) от пожаров; б) от вредителей и болезней; в) санитарно - оздоровительные мероприятия.

11. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 21 Ки/км<sup>2</sup>  
Мероприятия по лесовосстановлению: а) лесное семеноводство; б) выращивание посадочного материала; в) содействие естественному возобновлению леса; г) искусственное лесовосстановление и лесоразведение.

12. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 4 Ки/км<sup>2</sup>  
Охрана и защита лесов: а) от пожаров; б) от вредителей и болезней; в) санитарно - оздоровительные мероприятия.

13. Территория лесного фонда с плотностью загрязнения почвы цезием-137 1 Ки/км<sup>2</sup>  
Мероприятия по лесовосстановлению: а) лесное семеноводство; б) выращивание посадочного материала; в) содействие естественному возобновлению леса; г) искусственное лесовосстановление и лесоразведение.

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


## 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	Объем в часах	Форма контроля
1. Предмет и задачи радиоэкологии леса. Радиоактивное загрязнение биосферы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	устный опрос, решение задач, экзамен
2. Естественный и антропогенный радиационный фон. Закон радиоактивного распада.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	устный опрос, решение задач, экзамен
3. Взаимодействие $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -излучений с веществом. Воздействие радиации на живые организмы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	устный опрос, решение задач, экзамен
4. Радиационный контроль в лесном хозяйстве. Основные технические и организационные контрмеры, применяемые в лесном хозяйстве.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	устный опрос, решение задач, экзамен
5. Принципы классификации и характеристика таксонов радиоэкологической классификации типов леса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	устный опрос, решение задач, экзамен
6. Отвод и таксация лесосек. Пользование лесным фондом в зоне с загрязнением почвы $^{137}\text{Cs}$ от 1 до 5 Ки/км <sup>2</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	устный опрос, экзамен



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

Лесопользование при загрязнении почвы $^{137}\text{Cs}$ выше $5\text{Ки}/\text{км}^2$ .			
7.Охрана лесов от пожаров. Защита лесов от вредителей и болезней.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, экзамен
8.Лесовосстановление на загрязненных радионуклидами территориях Лесное семеноводство, выращивание посадочного материала. Содействие естественному возобновлению леса, искусственное лесовосстановление и лесоразведение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к тестированию</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	4	тестирование, устный опрос, экзамен
9. Введение в экологию. Организм и среда. Общие закономерности. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	тестирование, устный опрос, экзамен
10.Биоценозы. Популяции. Экосистемы. Биосфера	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к устному опросу;</li> <li>• Подготовка к сдаче экзамена</li> </ul>	2	устный опрос, экзамен

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

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Лесная радиэкология»

### а) Список рекомендуемой литературы:

#### основная

1. Кобзарь И. Г. Лесная радиэкология / Кобзарь Иван Григорьевич, Б. П. Чураков; под общ. ред. Б. П. Чуракова; УлГУ, ИМЭиФК, Экол. фак. - Ульяновск: УлГУ, 2011. - 211 с.: ил.

2. Радиэкология : учебник для вузов / М. Г. Давыдов [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 635 с.

#### дополнительная

3. Карташев, А. Г. Радиэкология : учебное пособие / А. Г. Карташев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. — 161 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13865.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Воробьева, В. В. Введение в радиэкологию : учебное пособие / В. В. Воробьева. — Москва : Логос, 2009. — 355 с. — ISBN 978-5-98704-084-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14329.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99). -М.: Минздрав России, 2000.


6. Касьяненко, А. А. Практические работы по курсу «Радиэкология» : учебное пособие / А. А. Касьяненко, О. А. Максимова. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 212 с. — ISBN 978-5-209-03576-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11422.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей


#### учебно-методическая

1. Парамонова Т. А. Лесная радиэкология : методические указания для самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 35.03.01 Лесное дело / Т. А. Парамонова. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 62 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13440>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

2. Парамонова Т. А. Лесная радиэкология : методические указания для лабораторных занятий бакалавров 35.03.01 Лесное дело / Т. А. Парамонова. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 62 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13437>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

#### Согласовано:

Гл. библиотекарь \_\_\_\_\_ / Д.Р. Стодольникова /  / 15.05.2023 / .  
Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата

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

#### б) программное обеспечение

1. Microsoft Office
2. ОС Windows Professional
3. Антиплагиат ВУЗ

#### 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, [2023]. – 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, [2023]. - 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, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - 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, [2023].

##### 3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

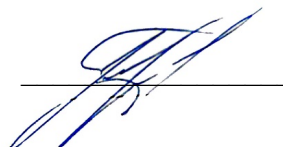
4. **Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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


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

**Согласовано**

Начальник Управления информационных технологий и телекоммуникаций П.П. Бурдин



15.05.2023

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

## 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 транспортир. Таксационное оборудование: (высотомер, полнотомер, возрастной бурав).
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;

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

– 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**

15.05.2023