


Минобрнауки России  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Экологии и земельных ресурсов

  
Девятова Т.А.  
28.04.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.В.07 Почвенно-экологические изыскания и мониторинг земель

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

06.03.02 Почвоведение

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Управление земельными ресурсами

**3. Квалификация (степень) выпускника:**

Бакалавриат

**4. Форма обучения:**

Очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

Кафедра экологии и земельных ресурсов

**6. Составители программы:**

Кандидат биологических наук, доцент Стахурлова Лариса Дмитриевна

**7. Рекомендована:**

НМС медико-биологического факультета, Протокол № 2 от 21.03.2022 г.

**8. Учебный год:**

2025-2026 Семестры: 8

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания теоретических и практических основ почвенно-экологического мониторинга, способность к организации экологического мониторинга агроэкосистем и разработке мероприятий по планированию и организации рационального использования земель и их охраны.

Задачи дисциплины:

- Сформировать у обучающихся знания теоретических и практических основ почвенно-экологического мониторинга.
- Ознакомить обучающихся с требованиями в области охраны окружающей среды, системой экологических и санитарно-гигиенических нормативов и критериями загрязнения, деградации, уничтожения почв и градациями критериев в соответствии с нормативными правовыми актами.
- Ознакомить обучающихся с методиками выявления деградированных и загрязненных почв и проведения комплексного мониторинга почв и земель в частности эколого-токсикологического обследования.
- Ознакомить обучающихся с методическими требованиями и подходами к определению фоновое содержания химических элементов и соединений в почвах и оценке степени антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем.
- Выработать у обучающихся практические навыки определения и выявления типов и степени деградации почв, уровней и категорий загрязнений, суммарного химического загрязнения почв и земель, а также навыки разработки мероприятий по организации рационального использования земель и их охраны.
- проводить оценку результатов почвенно-экологического мониторинга.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Блок 1. Дисциплины (модули), часть, формируемая участниками образовательных отношений

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:**

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>ПК-7 Способен разрабатывать предложения по планированию рационального использования почв и земель и их охране, а также разрабатывать проектную документацию для объектов землеустройства</p>	<p>ПК-7.2 Осуществляет планирование и проведение инженерных проектно-изыскательских работ, а также разрабатывает мероприятия по планированию и организации рационального использования земель и их охраны</p>	<p><b>Знать:</b> основы мониторинга почв и земель при проектно-изыскательских работах основные мероприятия по организации рационального землепользования и охраны почв и земель; требования в области охраны окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проектную документацию для почвенно-земельных изыскательских работ; подбирать природоохранные мероприятия в целях рационального землепользования.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком разработки мероприятий организации рационального использования земель и их охраны.</p>
<p>ПК-3 Способен выполнять работы по обеспечению экологической безопасности агроэкосистем</p>	<p>ПК-3.1 Организует экологический мониторинг (контроль) состояния компонентов агроэкосистемы</p>	<p><b>Знать:</b> методику проведения локального мониторинга на реперных и контрольных участках; методику выявления деградированных и загрязненных почв; методику проведения комплексного мониторинга почв и земель в частности эколого-токсикологического обследования; методические требования к определению фонового содержания химических элементов и соединений в почвах; систему экологических и санитарно-гигиенических нормативов; методические подходы к оценке степени антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем; критерии загрязнения, деградации, уничтожения почв и градации критериев в соответствии с нормативными правовыми актами.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать методику экологического контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистем в зависимости от целей обследования; определять периодичность, методы и схемы пробоотбора при проведении мониторинга; выбирать фоновые участки при выявлении и оценке негативного антропогенного воздействия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком определения и выявления типов и степени деградации почв, уровней и категорий загрязнений, суммарного химического загрязнения почв и земель; оценки результатов почвенно-экологического мониторинга.</p>

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:**

4/144

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Семестр 8	Всего
Аудиторные занятия	72	72
Лекционные занятия	36	36
Практические занятия	36	36
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа		
Промежуточная аттестация	36	36
Часы на контроль	36	36
Всего	144	144

**13.1 Содержание дисциплины**

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины спомощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>Лекционные занятия</b>			
1	Почвенный покров – важнейший природный ресурс планеты и компонент биосферы	Почвенный покров в проблеме охраны и рационального использования природных ресурсов.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>
2	Причины и виды деградации почв.	Причины и закономерности общепланетарной деградации почв. Загрязняющие вещества. Объекты среды в зоне влияния источника загрязнения. Деградация физических, химических и биологических свойств почв. Сущность комплексной деградации почв. Особенности антропогенных изменений почв различных зон.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>
3	Экологический мониторинг.	Понятие об экологическом мониторинге. Цели, системы, задачи, объекты. Понятие информационного портрета.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>
4	Почвенный мониторинг. Агроэкологический мониторинг: цель, принципы, задачи, подходы. Концепция государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.	Цель и задачи почвенного мониторинга. Системы мониторинга. Виды, объекты почвенного мониторинга. Принципы организации почвенно-экологического мониторинга в РФ. Агроэкологический мониторинг: цель, принципы, задачи, подходы. Концепция государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>

5	Показатели экологического состояния почв: их классификация и теоретическое обоснование	Влияние свойств почв на трансформацию загрязняющих веществ в почвах. Геохимические и биогеохимические барьеры.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>
6	Критерии экологической оценки качества почв	Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в природных средах. Подходы к определению ПДК химических веществ в почвах. Санитарный, миграционный, транслокационный показатели определения ПДК химических веществ в почвах.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>
7	Качество среды и его нормирование. Экологическая экспертиза	Нормирование как важнейший элемент регулирования качества среды. Нормативы качества. Экологическое нормирование уровней содержания химических веществ в природных средах. Предельно-допустимые нагрузки на почву и экосистему в целом. Экологические риски. Экспертная оценка экологического состояния почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>
8.	Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге	Аналитические методы определения показателей состояния почв, обеспечение достоверности и воспроизводимости результатов анализа. Биоиндикация и биоиндикаторы.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>
9	Пути совершенствования и перспективы развития теории почвенного экологического мониторинга	Пути совершенствования и перспективы развития теории почвенного экологического мониторинга. Направления совершенствования методологии почвенного экологического мониторинга. Пути экологической оптимизации почв.	Размещен на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>

#### **Практические занятия**

1	Почвенный покров – важнейший природный ресурс планеты и компонент биосферы	Земельные ресурсы Российской Федерации, их структура по категориям земель. Функции почвенного покрова.	
2	Причины и виды деградации почв.	Экологическая ситуация в мире и в России. Глобальные экологические проблемы современности. Федеральный закон об охране окружающей среды. Влияние хозяйственной деятельности на почвы и экосистемы. Особенности антропогенных изменений почв различных зон.	
3	Экологический мониторинг.	История развития экологического мониторинга. Законодательная основа экологического мониторинга в РФ. Виды и уровни экологического мониторинга.	
4	Почвенный мониторинг: цель и	Основы методологии почвенно-	

	задачи. Агроэкологический мониторинг: цель, принципы, задачи, подходы. Концепция государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.	экологического мониторинга (ПЭМ). Значение работ В.И. Вернадского, А.Е. Ферсмана, А.Я. Перельмана, В.А. Ковды и др. для развития методологии ПЭМ. Агроэкологический мониторинг	
5	Показатели экологического состояния почв: их классификация и теоретическое обоснование	Формы нахождения химических веществ в почвах и их изменение в техногенных условиях. Выбор объектов мониторинга и периодичность наблюдений за состоянием почв.	
6	Критерии экологической оценки качества почв	Понятие о «кларках» элементов, «кларков концентрации» и «кларков рассеяния». Оценка качества почв по показателям состава фоновых почв, по уровням «кларков» содержания химических элементов в почвах.	
7	Качество среды и его нормирование. Экологическая экспертиза	Предельно-допустимые нагрузки на почву и экосистему в целом. Экологические риски. Оценка качества почв при проведении экологической экспертизы. Определение экономического и экологического ущерба от загрязнения. Законодательная база экологической экспертизы в РФ. Экспертная оценка экологического состояния почв.	
8	Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге	Природа пространственного и временного варьирования почвенных показателей и учет его при отборе почвенных проб на анализ. Индикаторы состояния почв. Биоиндикация и биоиндикаторы. Биоиндикация загрязнения почв.	
9	Пути совершенствования и перспективы развития теории почвенного экологического мониторинга	Направления совершенствования методологии почвенного экологического мониторинга. Пути экологической оптимизации почв.	

### 13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Почвенный покров – важнейший природный ресурс планеты и компонент биосферы	2	2		4	8
2	Причины и виды деградации почв.	4	4		4	12
3	Экологический мониторинг.	2	2		4	8
4	Почвенный мониторинг: цель и задачи. Агроэкологический мониторинг: цель, принципы, задачи, подходы. Концепция	6	6		4	16

	государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.					
5	Показатели экологического состояния почв: их классификация и теоретическое обоснование	4	4		4	12
6	Критерии экологической оценки качества почв	4	4		4	12
7	Качество среды и его нормирование. Экологическая экспертиза	6	4		4	14
8	Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге	4	6		4	14
9	Пути совершенствования и перспективы развития теории почвенного экологического мониторинга	4	4		4	12
Итого		36	36		36	108

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины,

Для успешного освоения дисциплины и формирования компетенций у обучающихся рекомендуется использовать конспекты лекций, основную, дополнительную учебную и научную литературу, презентации, Подготовка и написание докладов и рефератов на заданные темы.

Для достижения индикаторов компетенций предусмотрено выполнение практических заданий. Для контроля усвоения основных разделов дисциплины предусмотрены практические задания. Проверка и закрепление материала осуществляется во время дискуссий на практических занятиях.

Дисциплина реализуется частично в форме практической подготовки (ПП).

В рамках практической подготовки обучающиеся апробируют методы индикации состояния почв. Целью выполнения задания является: оценка фитосанитарного состояния почв и разработка практических рекомендаций по их использованию.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

##### а) основная литература:

№ п/п	Источник
01	Добровольский Г.В. Деградация и охрана почв / Г.В. Добровольский – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 236.
02	Драган Н.А. Мониторинг и охрана почв /Н.А. Драган – М.: Симферополь: Изд-во ТНУ, 2008. – 312 с.
03	Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова — Москва : Академический проект, 2007 .— 240 с.— ISBN 978-5-8291-0913-4.— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144199">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144199</a> >.
04	Куликов Я.К. Агроэкология / Я.К. Куликов .— Минск: Вышэйшая школа, 2012 .— 320 с. — ISBN 978-985-06-2079-8.— <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136236">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136236</a> >.
05	Околелова А.А. Экологический мониторинг / А.А. Околелова, Г.С. Егорова — Волгоград: ВолгГТУ, 2014.— 116 с. — <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954</a> >.
06	Околелова А.А. Экология почв и ландшафтов. Учебное пособие для студентов технических вузов / А.А. Околелова — Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2014. — 259 с. — <URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=238358">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=238358</a> >.

##### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
07	Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и её окружения / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1987. – 340 с.
08	Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды / И.П. Герасимов // Изв. АН СССР. Сер. Географ., 1975, С. 13 – 25.
09	Добровольский Г.В. Принципы и задачи почвенного мониторинга / Г.В. Добровольский, Д.С. Орлов, Л.А. Гришина // Почвоведение, 1983, № 11. С.23 – 34.
10	Дубовик О.Л. Экологическое право в вопросах и ответах: учеб. Пособие. – 2-е изд. / О.Л. Дубовик/ - М.: Проспект, 2007. - 312 с.
11	Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. / Ю.А. Израэль. – М.: Гидрометиздат, 1984. – 375 с.
12	Ковальский В.В. Геохимическая экология. Очерки. / В.В. Ковальский. – М.: Наука, 1974. – 300

	с.
13	Коробкин В.И. Экология в вопросах и ответах / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов на Дону: Феникс, 2006. – 378 с.
14	Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении / И.Н. Лозановская, Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова. – М.: Высшая школа. 2002. – 180 с.
15	Методические указания по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами / Под ред. Зырина Н.Г., Малахова С.Г. – М.: : Гидрометиздат, 1981. – 106 с.
16	Мотузова Г.В. Почвенно-химический экологический мониторинг / Г.В. Мотузова. – М.: МГУ, 2001. – 84 с.
17	Негробов О.П. Основы экологии и природопользования. Гидросфера / О.П. Негробов. – Воронеж: ВГУ, 1997. – 295 с.
18	Почвенно-экологический мониторинг / Под ред. Орлова Д.С., Васильевской В.Д. – М.: МГУ, 1994. – 270 с.
19	Протасов В.Ф. Экология, здоровье и природопользование в России / В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. – М.: Финансы и статистика. 1995. – 528 с.
20	Федеральный закон «Об охране окружающей среды». – Новосибирск: Изд-во Сиб. Ун-та. 2006 – 47 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	Зональная научная библиотека ВГУ <a href="https://lib.vsu.ru/">https://lib.vsu.ru/</a>
2.	Электронный университет <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
4.	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5.	Электронный курс на платформе «Электронный университет» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4134</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Мониторинг земель: уч-метод. Пособие / Б.С. Ципинова. Майкопский государственный технологический университет. – Майкоп: МГТУ, 2016. – 77 с.
2	Трасс Х.Х. экологические аспекты городских систем / Х.Х. Трасс. – М.: Наука и техника. 1984. – С. 96-109

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):** При реализации дисциплины используются элементы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии на платформе «Электронный университет» <https://edu.vsu.ru/>.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

### **Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:**

Специализированная мебель; переносной проектор DLP BenQ MP523 и мобильный экран; ноутбук ASUS V6800V с возможностью подключения к сети «Интернет».

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Aca-demic Edition Additional Product, браузер Google Chrome

### **Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Специализированная мебель; коллекция почвенных монолитов, насчитывающая более 80 наименований; экспозиции, посвященные почвенному покрову Центрального-Черноземья; коллекции образцов почвенной структуры, окраски, гранулометрического состава; коллекции почвообразующих пород; тематические карты и специальные картограммы; переносной проектор DLP BenQ MP523 и мобильный экран; ноутбук ASUS V6800V с возможностью подключения к сети «Интернет».

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Office Standard 2019 Single OLV NL Each Aca-demic Edition Additional Product, браузер Google Chrome

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины(модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Почвенный покров – важнейший природный ресурс планеты и компонент биосферы	ПК-3	ПК-3.1	Опрос по вопросам 1,7 доклад. 1,3,4, дискус. тема 2
2	Причины и виды деградации почв.	ПК-3	ПК-3.1	Опрос по вопросам 2,3,6 доклад. 6,9,10, дискус. тема 1
3	Экологический мониторинг. Почвенный мониторинг: цель и задачи. Агроэкологический мониторинг: цель, принципы, задачи, подходы. Концепция государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.	ПК-3	ПК-3.1	Опрос по вопросам 4,5, 8-17 доклад. 7,8,12-14 практическое задание 1
4	Показатели экологического состояния почв: их классификация и теоретическое обоснование. Критерии экологической оценки качества почв. Качество среды и его нормирование. Экологическая экспертиза	ПК-7	ПК-7.2	Опрос по вопросам 17-31, 39 доклад. 11
5	Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге. Пути совершенствования и перспективы развития теории почвенного экологического мониторинга.	ПК-7	ПК-7.2	Опрос по вопросам 32-38, 40-43 дискус. тема 3, практическое задание 2
Промежуточная аттестация Форма контроля – экзамен				Перечень вопросов к экзамену

## 20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

**20.1 Текущий контроль успеваемости.** Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: доклады, дискуссии, практические задания.

Практические задания выполняются обучающимися на практических занятиях и в рамках самостоятельной работы. Для выполнения практических занятий преподаватель разъясняет суть и цели задания. Выдаются необходимые методические материалы (п.16), которые также обучающиеся могут скачать на программной платформе LMS Moodle (портал <https://edu.vsu.ru>) через личный кабинет в соответствующем разделе электронного курса. Практическое задание оформляется в письменном виде и сдается преподавателю на проверку.



### **Критерии оценки практических заданий следующие:**

«Отлично» - практическое задание выполнено в полном объеме в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями. Выполненное задание соответствует повышенному уровню сформированности индикаторов компетенций.

«Хорошо» - практическое задание выполнено в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями. Недостаточно продемонстрировано владение методами анализа полевой информации. Либо допущено несколько неточностей при выполнении задания. Выполненное задание соответствует базовому уровню сформированности индикаторов компетенций.

«Удовлетворительно» - практическое задание выполнено в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями, однако при его выполнении допущена существенная ошибка. Выполненное задание соответствует пороговому уровню сформированности индикаторов компетенций.

«Неудовлетворительно» - практическое задание не выполнено обучающимся, либо выполнено с существенными грубыми ошибками. Индикаторы компетенций не достигнуты.

### **Темы докладов**

1. Почвенный покров – важнейший компонент биосферы
2. Учение В.И. Вернадского о ноосфере
3. Экологические функции почв
4. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы.
5. Охрана почв
6. Экологическое состояние почв России
7. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения
8. Специфический почвенно-экологический мониторинг
9. Влияние хозяйственной деятельности на почвы и экосистемы
10. Причины и закономерности деградации почвенного покрова планеты
11. Показатели экологического состояния почв, их классификация и теоретическое обоснование
12. Категории и угодья земель РФ
13. Основные положения и принципы ведения государственного мониторинга земель
14. Виды мониторинга окружающей природной среды

### **Дискуссионные темы**

1. Состояние почвенного покрова и глобальные экологические проблемы
2. Необходимость создания региональной Красной книги почв
3. Основные индикаторы мониторинга. Перспективы и методы биоиндикации.

### **Практические задания**

1. Анализ использования пашни с учетом качества почв на примере Панинского района Воронежской области (п.16. №1, стр.53).
2. Оценка качества почв методом биотеста (всхожесть семян и рост проростков редьки масличной, кресс-салата, редиса) (п.16, №2, стр. 96-109).

## **20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

### **Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Почвенный покров – важнейший компонент биосферы
2. Деградация почв и ее причины
3. Комплексная деградация почв
4. Экологический мониторинг. История развития. Цели, системы, задачи, информационный портрет
5. Виды и уровни экологического мониторинга
6. Основные процессы агродеградации почв («выпахивание», эрозия, дегумификация, подкисление, ощелачивание и засоление, загрязнение и биохимическое «утомление»)
7. Земельные ресурсы РФ и их структура по категориям
8. Почвенный мониторинг: цель и задачи
9. Системы мониторинга почв
10. Объекты ПЭМ
11. Виды почвенного мониторинга
13. Принципы организации почвенно-экологического мониторинга (ПЭМ) в РФ
14. Основы методологии ПЭМ
15. Значения работ российских ученых для развития методологии ПЭМ
16. Агроэкологический мониторинг: цель и задачи
17. Характеристики АЭМП
18. Формы нахождения химических веществ в почвах и их изменение в техногенных условиях

19. Влияние свойств почв на трансформацию загрязняющих веществ.
20. Геохимические барьеры
21. Выбор объектов мониторинга и периодичность наблюдений за состоянием почв
22. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК)
23. Подходы к определению ПДК химических веществ в почвах
24. Показатели определения ПДК в почвах
25. Критерии оценки качества почв
26. Экологическое нормирование уровней содержания химических веществ в природных средах
27. Предельно-допустимые нагрузки на почву
28. Экологические риски
29. Экологическое нормирование
30. Нормативы качества природной среды
31. Медицинские нормативы качества
32. Показатели и методы определения экологического состояния почв
33. Показатели физического состояния почв и методы их оценки
34. Показатели химического состояния почв и методы их оценки
35. Показатели физико-химического состояния почв и методы их оценки
36. Биоиндикация и биоиндикаторы
37. Пространственно-временное варьирование почвенных показателей
38. Оценка качества почв при проведении экологической экспертизы
39. Экологический ущерб
40. Принципы и методы оценки экологического ущерба от загрязнения
41. Совершенствование и перспективы развития теории ПЭМ
42. Совершенствование методологии ПЭМ
43. Направления экологической оптимизации использования почв. Создание Красной книги почв Воронежской области

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

**При оценивании используются качественные шкалы оценок. На экзамене оцениваются знания, умения и навыки необходимые для достижения индикаторов компетенции:**

- Знает методику проведения локального мониторинга на реперных и контрольных участках; методику выявления деградированных и загрязненных почв; методику проведения комплексного мониторинга почв и земель в частности эколого-токсикологического обследования; методические требования к определению фоновых значений содержания химических элементов и соединений в почвах; систему экологических и санитарно-гигиенических нормативов; методические подходы к оценке степени антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем; критерии загрязнения, деградации, уничтожения почв и градации критериев в соответствии с нормативными правовыми актами.

- Знает основы мониторинга почв и земель при проектно-исследовательских работах основные мероприятия по организации рационального землепользования и охраны почв и земель; требования в области охраны окружающей среды.

- Умеет выбирать методику экологического контроля (мониторинга) компонентов агроэкосистем в зависимости от целей обследования; определять периодичность, методы и схемы пробоотбора при проведении мониторинга; выбирать фоновые участки при выявлении и оценке негативного антропогенного воздействия.

- Умеет разрабатывать проектную документацию для почвенно-земельных исследовательских работ; подбирать природоохранные мероприятия в целях рационального землепользования.

- Владеет навыком определения и выявления типов и степени деградации почв, уровней и категорий загрязнений, суммарного химического загрязнения почв и земель; оценки результатов почвенно-экологического мониторинга.

- Владеет навыком разработки мероприятий организационно-рационального использования земель и их охраны.

**Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».**

**Отлично** - Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям шкалы оценивания. Подготовлены доклады. Выполнены практические задания на высокие баллы.

**Хорошо** - Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному или двум из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные и вспомогательные вопросы. Недостаточно продемонстрировано владение методами сбора и анализа полевой и лабораторной информации. Либо допущено несколько неточностей при ответе. Участвовал в дискуссиях. Выполнены практические задания. Выполнен проект в рамках практической подготовки.

*Удовлетворительно* - Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Допускает существенные ошибки. Участвовал в дискуссиях. Выполнены практические задания на положительную оценку.

*Неудовлетворительно* - Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым четырем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания, допускает грубые ошибки или полное незнание материала. Не был активным на практических занятиях. Невыполнены практические задания.

### Пример КИМов

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой экологии  
и земельных ресурсов  
Т.А. Девятова  
подпись, расшифровка подписи  
\_\_\_.\_\_\_.20

Направление подготовки / специальность 06.03.02 почвоведение  
шифр, наименование

Дисциплина: Почвенно-экологические изыскания и мониторинг земель

Вид контроля экзамен  
*промежуточный контроль - экзамен, зачет; текущий контроль с указанием формы*

Кафедра, отвечающая за дисциплину: экологии и земельных ресурсов

#### Контрольно-измерительный материал № 1

1. Значение почвенного покрова для биосферы
- 2..Причины общепланетарной деградации почв

Преподаватель Л.Д. Стахурлова  
подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой экологии  
и земельных ресурсов  
Т.А. Девятова  
подпись, расшифровка подписи  
\_\_\_.\_\_\_.20

Направление подготовки / специальность 06.03.02 почвоведение  
шифр, наименование

Дисциплина: Почвенно-экологические изыскания и мониторинг земель

Вид контроля экзамен  
*промежуточный контроль - экзамен, зачет; текущий контроль с указанием формы*

Кафедра, отвечающая за дисциплину: экологии и земельных ресурсов

#### Контрольно-измерительный материал № 2

- 1..Деградация почв и её виды
- 2..Организация почвенно-экологического мониторинга в РФ

Преподаватель Л.Д. Стахурлова  
подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой экологии

и земельных ресурсов  
Т.А. Девятова  
подпись, расшифровка подписи  
\_\_\_.\_\_\_.20

Направление подготовки / специальность 06.03.02 почвоведение  
шифр, наименование

Дисциплина: Почвенно-экологические изыскания и мониторинг земель

Вид контроля экзамен  
промежуточный контроль - экзамен, зачет; текущий контроль с указанием формы

Кафедра, отвечающая за дисциплину: экологии и земельных ресурсов

### Контрольно-измерительный материал № 3

1. Структура земельного фонда РФ
2. Нормирование качества окружающей среды

Преподаватель \_\_\_\_\_ Л.Д. Стахурлова  
подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой экологии  
и земельных ресурсов  
Т.А. Девятова  
подпись, расшифровка подписи  
\_\_\_.\_\_\_.20

Направление подготовки / специальность 06.03.02 почвоведение  
шифр, наименование

Дисциплина: Почвенно-экологические изыскания и мониторинг земель

Вид контроля экзамен  
промежуточный контроль - экзамен, зачет; текущий контроль с указанием формы

Кафедра, отвечающая за дисциплину: экологии и земельных ресурсов

### Контрольно-измерительный материал № 4

1. Виды почвенного экологического мониторинга
2. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК)

Преподаватель \_\_\_\_\_ Л.Д. Стахурлова  
подпись расшифровка подписи