

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.06.2025 14:14:27
Уникальный идентификационный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра экологии и РП

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

«18» марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование
программа магистратуры Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» (уровень магистратуры) утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» мая 2020 г., приказ №686
- 2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», программа магистратуры «Рекультивация и охрана земель» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа Управление природно-техногенными комплексами (модуля) одобрена на заседании кафедры Экологии и РП от «11» марта 2025 г. Протокол № 7

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «18» марта 2025 г. Протокол № 6

Председатель методической комиссии института

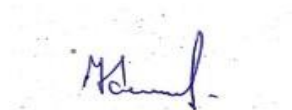


Т.В. Симакова

Разработчик:

Малышкин Н.Г., доцент, к.с.-х.н., доцент

Директор института:



М.А. Коноплин

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен организовывать подготовительный, полевой и камеральный этапы агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований	ИД-1_{ПК1} Составляет аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований	уметь: Составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований
		ИД-2_{ПК-1} Контролирует соответствие объема и содержания выполненных работ в программе исследований агроэкологического мониторинга на основании требований нормативно-технической документации с учетом требований охраны окружающей среды	знать: Нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая и методическая документация, регламентирующие проведение агрохимического и агроэкологического мониторинга, почвенных обследований Требования стандартов к объему и содержанию полевых, лабораторных и камеральных работ Требования стандартов к формам и содержанию полевой документации Требования стандартов к оформлению и корректировке отчетной документации по итогам агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ Требования охраны окружающей среды при

			проведении агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ уметь: Контролировать соответствие объема выполненных полевых, камеральных, лабораторных работ программе исследований в рамках агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований Контролировать соответствие содержания выполняемых агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ требованиям нормативно-технической документации
--	--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части формируемой участниками образовательных отношений.

Агроэкологический мониторинг является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *методы прогнозирования в природообустройстве, экология почв, инновационные технологии рекультивации нарушенных земель*

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре по очной форме обучения, на 1 курсе в 1 семестре – заочной форме.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
Аудиторные занятия (всего)	48	16
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	24	8
Семинарского типа	24	8
Самостоятельная работа (всего)	22	74
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	11	55,5
Самостоятельное изучение тем	6	
Контрольные работы	-	18,5
Реферат	5	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	20	-
Экзамен	18	18
Общая трудоемкость:		
часов	108	108
зачетных единиц	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Мониторинг окружающей среды	Понятие, цель, задачи и функции мониторинга. Схема мониторинга Подходы к проведению мониторинга. Виды наблюдений Структурная организация системы мониторинга в РФ Агроэкосистема как объект мониторинга Индикаторы мониторинга и подходы к их выбору. Индикаторы химического загрязнения почв и природных сред Индикаторы агрофизических показателей (влажность, плотность, плодородие) почвы
2	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	Понятие агроэкологического мониторинга, его цель и задачи, основные принципы Единая система агроэкологического мониторинга, локальный и сплошной агроэкологический мониторинг
3	Компоненты агроэкологического мониторинга	Основные блок-компоненты агроэкосистем, особенности проведения мониторинга по каждому из этих объектов. Почвенный экологический мониторинг, задачи почвенно-экологического мониторинга.

		Требования к объектам мониторинга. Показатели растениеводческой продукции в системе агроэкологического мониторинга.
4	Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем	Параметры почв при проведении мониторинга. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. Экологическая безопасность земледелия
5	Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	Биогеохимический круговорот. Учет биогеохимических особенностей территорий при проведении мониторинга, системы действенного контроля и обоснованных норм. Основные задачи экологической оценки загрязнения природной среды тяжелыми металлами.
6	Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	Предметные разделы базы данных полигонного мониторинга, первичный съем определенного объема информации. Единая государственная система экологического мониторинга. Системы автоматического мониторинга.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционный ого типа	Семинарск ого типа	СР	КСР	Всего , часов
1	2	3	4	5	6	7
1.	Мониторинг окружающей среды	4	4	7	4	19
2	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	4	10	2	4	20
3	Компоненты агроэкологического мониторинга	4	-	7	4	15
4	Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем	4	4	2	4	14
5	Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	4	2	2	2	10
6	Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	4	4	2	2	12
	Экзамен	-	-	-	-	18
	Итого:	24	24	22	20	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о типа	Семинарско го типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6

1	Мониторинг окружающей среды	-	2	12	16
2	Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	2	2	12	18
3	Компоненты агроэкологического мониторинга	2	2	12	14
4	Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем	2	2	12	18
5	Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	-	-	14	14
6	Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	2	-	12	14
	Экзамен	-	-	-	18
	Итого:	8	8	74	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1		Выбор индикаторов и диагностика состояния почв районов	4	2
2		Разработка программы мониторинга в интенсивном земледелии	4	1
		Формирование перечня показателей для мониторинга земель районов	2	1
		Обработка результатов мониторинга	4	2
3		Оценка пестицидной нагрузки на агроэкосистемы	4	2
4		Оценка и анализ загрязнения почв тяжелыми металлами	2	-
5		Создание БД Агроэкологического мониторинга с помощью СУБД Access	4	-
		Итого:	24	8

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (не предусмотрено ОПОП).

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	11	55,5	тестирование

Самостоятельное изучение тем	6		собеседование
Контрольные работы	-	18,5	собеседование
Реферат	5	-	собеседование
всего часов на СР:	22	74	-
всего часов на КСР:	-	-	20

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева [и др.] ; под редакцией Т. Я. Ашихмина. — Москва : Академический Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-8291-2505-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html>

2. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг: учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 282 с. — ISBN 978-5-7410-1815-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78813.html>

3. Мамеев, В. В. Агроэкологический мониторинг : учебно-методическое пособие / В. В. Мамеев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133072>

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема №1 Мониторинг природных сред

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Понятие о диагностике состояния компонентов природной среды.
2. Диагностика состояния атмосферного воздуха.
3. Диагностика состояния водных объектов.
4. Диагностика состояния почв.

5.4. Темы рефератов:

По теме №3 Компоненты агроэкологического мониторинга

1. Агроэкосистема как объект мониторинга
2. Проблемы загрязнения компонентов агроэкосистем
3. Агрогенная деградация и загрязнение базовых элементов ландшафта
4. Агроэкологические проблемы загрязнения сельскохозяйственной продукции
5. Компоненты агроэкосистем и их функции
6. Сравнительная оценка функционирования природных и агроэкосистем
7. Характеристика основных химических загрязнителей агроэкосистем
8. Нормативно-правовая база в области агроэкологического мониторинга
9. Мероприятия по охране сельскохозяйственных земель от химической деградации
10. Экологические последствия химизации сельскохозяйственного производства

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-1_{ПК1} Составляет аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований	уметь: составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований	Тест Экзаменационный билет
	ИД-2_{ПК-1} Контролирует соответствие объема и содержания выполненных работ в программе исследований агроэкологического мониторинга на основании требований нормативно-технической документации с учетом требований охраны окружающей среды	знать: Нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ Нормативные правовые акты, нормативно-техническая и методическая документация, регламентирующие проведение агрохимического и агроэкологического мониторинга, почвенных обследований Требования стандартов к объему и содержанию полевых, лабораторных и камеральных работ Требования стандартов к формам и содержанию полевой документации Требования стандартов к оформлению и корректировке отчетной документации по итогам агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ	Тест Экзаменационный билет

		Требования охраны окружающей среды при проведении агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ уметь: Контролировать соответствие объема выполненных полевых, камеральных, лабораторных работ программе исследований в рамках агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований Контролировать соответствие содержания выполняемых агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ требованиям нормативно-технической документации	
--	--	--	--

6.2. Шкалы оценивания

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Результат
86 – 100	отлично
71 – 85	хорошо
50 – 70	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
Отлично	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями в области агроэкологического мониторинга; знает основные теоретические понятия агроэкологического мониторинга, может сознательно объяснить и применить на практике
Хорошо	Обучающийся обладает достаточно полными знаниями в области агроэкологического мониторинга; знает основные теоретические понятия агроэкологического мониторинга, может сознательно объяснить и применить на практике

Удовлетворительно	Обучающийся имеет общие знания в области агроэкологического мониторинга, знает основные теоретические понятия агроэкологического мониторинга, но не может применить их на практике
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительную часть материала в области агроэкологического мониторинга

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Шевченко, Д. А. Агроэкологический мониторинг : учебное пособие / Д. А. Шевченко, Л. В. Трубачёва, О. И. Власова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2018. — 75 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92968.html>
2. Шевченко, Д. А. Агроэкологический мониторинг : учебное пособие / Д. А. Шевченко, Л. В. Трубачева, О. И. Власова. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141586> (дата обращения: 19.03.2022)

б) дополнительная литература

1. Агроэкологический мониторинг : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, Л. В. Кипа [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107167>
2. Основы агроэкологического мониторинга : учебное пособие / В. М. Красницкий, И. А. Бобренко, В. И. Попова, И. В. Цыплёнова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 53 с. — ISBN 978-5-89764-495-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71545>.
3. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева [и др.] ; под редакцией Т. Я. Ашихмина. — Москва : Академический Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-8291-2505-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60099.html>
4. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг: учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 282 с. — ISBN 978-5-7410-1815-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78813.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Информа[http://www. my-schop.ru](http://www.my-schop.ru) Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»
3. <https://elibrary.ru/author> Научная электронная библиотека «eLIBRARY»
4. Сайт научно-просветительского центра «Экология. Наука. Техника»: [http: eko.org.ua/ru/home/](http://eko.org.ua/ru/home/)

5. Сайт о фундаментальной науке www.elementy.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Мамеев, В. В. Агроэкологический мониторинг : учебно-методическое пособие / В. В. Мамеев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133072>

2. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие / ГАУ Северного Зауралья; Автор-состав. Н.Г. Малышкин, Н.В. Санникова - Тюмень, 2017. – 139 с.

10. Перечень информационных технологий

www.agris.ru (Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным ним отраслям).

www.consultant.ru (Справочно-правовая система «Консультант+»).

<https://cntd.ru/> (ИС «Техэксперт»)

<https://www.garant.ru/> (ИПП Гарант)

МООК Экологический мониторинг на платформе Moodle

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

7-409 Компьютерный класс, аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы

Специализированная мебель: Парты, стулья ученические, доска ученическая

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

Плакаты: Прогноз масштабов заражения, Рассеивание шума от источника, НДС-эколог, Правила поведения в компьютерном классе, Софт в помощь экологу

Технические средства обучения:

компьютеры –Intel (R) Core i3-2130 2CPU 3,4GHz, 4Гб ОЗУ – 12 штук,

монитор Samsung SyncMaster S20B300 – 12шт,

Видеопроектор – BENQ MS 527, ноутбук - FUITSU SIEMENS Amilo Pro 15.4,

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным

способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра экологии и РП

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование
программа магистратуры Рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: зав. кафедрой, к.с.-х.н., Малышкин Н.Г.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 7 от «11» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Тюмень, 2025

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

Вопросы для собеседования по теме самостоятельного изучения

Тема №1 Мониторинг природных сред

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

5. Понятие о диагностике состояния компонентов природной среды.
6. Диагностика состояния атмосферного воздуха.
7. Диагностика состояния водных объектов.
8. Диагностика состояния почв.

Критерии оценки собеседования

«Отлично» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий (теорий, явлений и определений). Ответ изложен литературным языком с использованием терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

«Хорошо» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием терминов. В ответе допущены незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

«Неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь понятий, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины

Комплект тестовых заданий для контроля самостоятельной работы

ИД-1пк1

уметь:

1. Комплекс измеряемых показателей свойств, состава и плодородия почвы в пределах ее ареала в конкретный период:

- *а) состояние почв во времени и пространстве
- б) деградация почв
- в) плодородие почв

2. Потенциальное засорение почв семенами сорных растений и вегетативными органами размножения:

- *а) фитосанитарное состояние почв
- б) санитарное состояние почв
- в) санитарно-гигиеническое состояние почв

3. Число патогенных микроорганизмов в почве, а также личинок и куколок:
- а) фитосанитарное состояние почв
 - *б) санитарное состояние почв
 - в) санитарно-гигиеническое состояние почв
4. Любое аналитическое определение показателей мониторинга включает в себя:
- а) пробоподготовку, анализ, статистическую обработку
 - *б) отбор проб, пробоподготовку, анализ, статистическую обработку
 - в) отбор проб, пробоподготовку, анализ
5. Проба определенного объема, взятая однократно из почвенного горизонта:
- а) смешенная проба
 - *б) точечная проба
 - в) контрольная проба
6. Локальный участок сельскохозяйственного полигона, являющийся многоугольником произвольной формы, характеризующийся однородными почвенными условиями:
- а) пробная площадка
 - *б) элементарный участок
 - в) контрольная площадка
7. Профильная линия, проходящая через все основные элементы рельефа элементарного участка с целью отбора точечных проб:
- а) линия пробоотбора
 - *б) маршрутный ход
 - в) схема обследования
8. Маршрутный ход посередине элементарного участка вдоль его длинной стороны прокладывают на:
- а) на полях лесных питомников
 - *б) неэродированных и слабоэродированных почвах
 - в) средне- и сильноэродированных почвах
9. Маршрутный ход прокладывают вдоль склона на:
- а) на полях лесных питомников
 - б) неэродированных и слабоэродированных почвах
 - *в) средне- и сильноэродированных почвах
10. Масса объединенной почвенной пробы должна быть:
- а) не менее 1 кг
 - б) не менее 100 г
 - *в) не менее 400 г

ИД-2 пк-1

знать:

11. Сплошной агроэкологический мониторинг осуществляют учреждения:
- *а) Агрохимслужбы
 - б) Росгидромет
 - в) Роспотребнадзор
12. Система регулярных наблюдений за изменением сельскохозяйственных земель с целью контроля, обеспечения рационального использования и охраны:
- *а) агроэкологический мониторинг
 - б) земельный контроль
 - в) инвентаризация земель

13. Номер объединенной пробы почвы должен соответствовать:

- а) номеру первой точечной пробы в данной пробе
- б) номеру маршрута
- *в) номеру элементарного участка

14. Какие параметры агроэкологического мониторинга относят к первой группе:

- а) показатели глубоких и устойчивых изменений почв
- б) показатели отражающие устойчивые изменения почв
- *в) показатели ранней диагностики развития негативных явлений в состоянии почв и почвенного покрова

15. Показатели глубоких и устойчивых изменений почв относят к:

- а) первой группе показателей
- б) второй группе показателей
- *в) третьей группе показателей

16. Какие параметры агроэкологического мониторинга относят ко второй группе:

- а) показатели глубоких и устойчивых изменений почв
- *б) показатели отражающие устойчивые изменения почв
- в) показатели ранней диагностики развития негативных явлений в состоянии почв и почвенного покрова

17. Показатели отражающие устойчивые изменения почв определяют:

- а) несколько раз в год
- б) 1 раз в 50 лет
- *в) 1 раз в течение 2 – 5 лет

18. При агроэкологическом мониторинге несколько раз в год изучают:

- а) показатели глубоких и устойчивых изменений почв
- б) показатели отражающие устойчивые изменения почв
- *в) показатели ранней диагностики развития негативных явлений в состоянии почв и почвенного покрова

19. Какие из перечисленных показателей характеризуют физическое состояние почвы:

- *а) гранулометрический состав
- б) обменный калий
- в) кислотно-основные свойства

20. Оценка почв по комплексному показателю загрязнения проводится на основании:

- а) фактической концентрации элемента
- б) коэффициента концентрации элемента относительно ПДК
- *в) коэффициента концентрации элемента относительно фона

уметь:

21. Ответственность за проведение мониторинга орошаемых сельскохозяйственных земель возлагается:

- *а) на ответственные за проведение организации, землепользователей и землевладельцев
- б) только на землепользователей и землевладельцев
- в) на ответственные за проведение мониторинга организации

22. Сводные данные по результатам мониторинга по административно-территориальным единицам, а так же по отдельным ландшафтно-экологическим объектам регионального характера формируются:

- *а) в субъектах РФ
- б) на федеральном уровне мониторинга
- в) на уровне муниципальных образований

23. Первичные данные агроэкологического мониторинга накапливаются на:

- *а) локальном уровне
- б) региональном уровне
- в) федеральном уровне

24. Какой из перечисленных стандартов предназначен для контроля общего и локального загрязнения почв:

- *а) ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»
- б) ГОСТ 28168-89 «Почвы. Отбор проб»
- в) ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб»

25. Какой из показателей ЛПВ характерен для пестицидов:

- *а) транслокационный
- б) обще-санитарный
- в) миграционно-воздушный
- г) миграционно водный

26. Лабораторная проба – которую хранят для повторных анализов:

- а) генеральная
- *б) контрольная
- в) готовая
- г) промежуточная средняя

27. Какие из действующих веществ пестицидов входят в программу глобального мониторинга:

- *а) ДДТ и ГХЦГ
- б) трибенурон метил
- в) глифосат

28. Способность почвы поддерживать химическое состояние на неизменном уровне при воздействии на почву потока химического вещества

- *а) буферная способность почвы
- б) экологическая функция почвы
- в) почвоутомление

29. Содержание химических веществ в почвах территорий, не подвергающихся техногенному воздействию или испытывающих его в минимальной степени

- *а) фоновое содержание
- б) естественное содержание
- в) минимальная концентрация

30. При загрязнении почв органическими вещества при кратности от 1 до 2 ПДК, категория загрязнения считается:

- а) очень сильной
- б) сильной
- *в) слабой
- г) средней

Процедура оценивания

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 90 минут. Разрешается одна попытка. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования

% выполнения задания	Результат
86 – 100	отлично
71 – 85	хорошо
50 – 70	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

Темы рефератов

1. Агроэкосистема как объект мониторинга
2. Проблемы загрязнения компонентов агроэкосистем
3. Агрогенная деградация и загрязнение базовых элементов ландшафта
4. Агроэкологические проблемы загрязнения сельскохозяйственной продукции
5. Компоненты агроэкосистем и их функции
6. Сравнительная оценка функционирования природных и агроэкосистем
7. Характеристика основных химических загрязнителей агроэкосистем
8. Нормативно-правовая база в области агроэкологического мониторинга
9. Мероприятия по охране сельскохозяйственных земель от химической деградации
10. Экологические последствия химизации сельскохозяйственного производства

Вопросы к защите реферата

- ✓ в чем заключается актуальность темы?
- ✓ каковы цель и задачи исследования?
- ✓ что послужило источниками информации по теме?
- ✓ какие отечественные и/или зарубежные ученые занимались исследованием данных вопросов?
- ✓ что нового вы узнали при работе над рефератом?
- ✓ каковы основные выводы по теме исследования?

Критерии оценки реферата

Оценка «**Зачтено**» - выставляется студенту, в случае полного раскрытия темы реферата, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «**Не зачтено**» ставится студенту, не раскрывшим тему реферата, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. Также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Вопросы к контрольной работе (для заочной формы обучения)

Вариант 1

1. Агроэкосистема как объект мониторинга
2. Требования к объектам мониторинга.
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 2

1. Индикаторы мониторинга и подходы к их выбору

2. Понятие агроэкологического мониторинга, его цель, задачи и принципы.
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 3

1. Индикаторы химического загрязнения почв и природных сред
2. единая система агроэкологического мониторинга.
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 4

1. Индикаторы агрофизических показателей почвы
2. Проведение мониторинга на реперных участках.
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 5

1. Подходы к проведению мониторинга, виды наблюдений
2. Показатели растениеводческой продукции в системе агроэкологического мониторинга.
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 6

1. Требования к отбору проб компонентов агроэкосистем
2. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 7

1. Оценка плодородия почв в системе агроэкологического мониторинга
2. Экологическая безопасность земледелия
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 8

1. Показатели химической деградации почв
2. Основные блок-компоненты агроэкосистем, особенности проведения мониторинга по каждому блоку
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 9

1. Понятие диагностики и ее виды.
2. Почвенный экологический мониторинг
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Вариант 10

1. Структурная организация системы мониторинга в РФ
2. Основные задачи экологической оценки природной среды тяжелыми металлами
3. Провести оценку пестицидной нагрузки на агроэкосистему хозяйства (задание индивидуальное)

Критерии оценки контрольной работы

Оценка «**Зачтено**» - выставляется студенту, в случае полного ответа на вопрос контрольной работы и решения задачи, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «**Не зачтено**» ставится студенту, не давшему ответ на вопрос контрольной работы, либо не решена задача, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а

также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. Также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Вопросы для промежуточной аттестации (устный зачет)

№	Компетенция	Вопросы, практические задания
1	ИД-1 _{пк1}	Уметь: 1. Индикаторы мониторинга и подходы к их выбору. 2. Индикаторы химического загрязнения почв и природных сред 3. Индикаторы агрофизических показателей (влажность, плотность, плодородие) почвы 4. Единая система агроэкологического мониторинга, локальный и сплошной агроэкологический мониторинг 5. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. 6. Почвенный экологический мониторинг, задачи почвенно-экологического мониторинга. 7. Требования к объектам мониторинга.
	ИД-2 _{пк-1}	Знать: 8. Понятие, цель, задачи и функции мониторинга. 9. Схема мониторинга 10. Подходы к проведению мониторинга. Виды наблюдений 11. Структурная организация системы мониторинга в РФ 12. Агроэкосистема как объект мониторинга 13. Понятие агроэкологического мониторинга, его цель и задачи, основные принципы 14. Основные блок-компоненты агроэкосистем, особенности проведения мониторинга по каждому из этих объектов. 15. Биогеохимический круговорот. 16. Основные задачи экологической оценки загрязнения природной среды тяжелыми металлами Уметь: 17. Параметры почв при проведении мониторинга. 18. Экологическая безопасность земледелия 19. Учет биогеохимических особенностей территорий при проведении мониторинга, системы действенного контроля и обоснованных норм. 20. Показатели растениеводческой продукции в системе агроэкологического мониторинга. 21. Предметные разделы базы данных полигонного мониторинга, первичный съем определенного объема информации. 22. Единая государственная система экологического мониторинга. 23. Системы автоматического мониторинга

Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
Отлично	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями в области агроэкологического мониторинга; знает основные теоретические понятия

	мониторинга, принципы и требования к его организации, может сознательно объяснить и применить на практике
Хорошо	Обучающийся обладает достаточно полными знаниями в области агроэкологического мониторинга; знает основные теоретические понятия мониторинга, принципы и требования к его организации, может сознательно объяснить и применить на практике
Удовлетворительно	Обучающийся имеет общие знания в области агроэкологического мониторинга, знает основные теоретические понятия, принципы и требования к его организации мониторинга, принципы и требования к его организации, но не может применить их на практике
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительную часть материала в области агроэкологического мониторинга