

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР и ЦТ
Ширяев С.Г.
«29» августа 2023 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы почвенных и агрохимических исследований

Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность программы	Экология и природопользование
Форма обучения	Очная, заочная

Программа разработана:

<u>Турчин В.В.</u> ФИО	_____	<u>Зав. кафедрой</u> (должность)	<u>канд. с.-х. наук</u> (ученая степень)	<u>доцент</u> (ученое звание)
	(подпись)			

Рекомендовано:

На заседании кафедры агрохимии и экологии им. профессора Е.В. Агафонова

протокол заседания от 28.08.2023 г. № 1 Зав. кафедрой _____ Турчин В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владение методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2).

Профессиональные компетенции (ПК):

- владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность Экология и природопользование, представлены в таблице:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенция
Знание	
- методов химического анализа, отбора и анализа геологических и биологических проб	ОПК-2
- анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации	ПК-9
Умение	
- пользоваться основными методами химического анализа и знаниями о современных динамических процессах, происходящих в природе и техносфере	ОПК-2
- выбора направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации	ПК-9
Навык / Опыт деятельности	
- отбора и анализа геологических и биологических проб	ОПК-2
- методами отбора проб и проведения геохимических исследований	ПК-9

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс, семестр	Трудоем- кость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем			Самостоятельная работа, час.	Форма проме- жуточной атте- стации (экз./зачет с оценк./зачет)
		Лекций, час.	Лаборат, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
заочная форма обучения 2019 год набора						
4/7	4/144	6	8	0,2	129,8	зачет
очная форма обучения 2020 год набора						
4/7	4/144	18	36	0,2	89,8	зачет
заочная форма обучения 2020 год набора						
4/7	4/144	6	8	0,2	129,8	зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины			
Раздел 1 «Характери- стика почвы как объекта исследований»	Раздел 2 «Исследова- ние микробиологиче- ских и биохимических свойств почвы»	Раздел 3 «Методы изучения фазового состава почвы»	Раздел 4 «Методы агрохи- мического анализа почв»
Раздел 5 «Нормирова- ние качества почвы»	-	-	-

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по раз-
делам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисци- плины	Краткое содержание раздела	Кол-во ча- сов/форма обучения	
			очно	заочно
			2020	2019, 2020
1	Раздел 1 «Характеристи- ка почвы как объекта иссле- дований»	Вопрос 1. Теоретические основы и классификация методов почвенных исследований (сравнительно-географический, сравнительно-исторический, профильный, стационарный методы, метод моделирования, картографический метод). Вопрос 2. Методы исследования состава, свойств и режимов почв. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.	2	0,5
Вопрос 1. Особенности элементного и вещественного состава почвы. Вопрос 2. Почвенные минералы как источник элементов минерального питания растений, использование данных химического анализа для характеристики особенностей минералогического состава почв. Вопрос 3. Использование данных элементного анализа для контроля генетических концепций в почвоведении. Использование валового анализа для характеристики уровня за-		2	0,5	

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2020	2019, 2020
		<p>грязнённости почв тяжелыми металлами. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.</p>		
2	Раздел 2 «Исследование микробиологических и биохимических свойств почв»	<p>Вопрос 1. Изучение почвенных микроорганизмов методами прямой микроскопии. Вопрос 2. Определение численности почвенных микроорганизмов методом посева на плотные питательные среды. Вопрос 3. Исследование различных групп почвенных микроорганизмов. Вопрос 4. Методы определения биомассы микроорганизмов в почве. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.</p>	2	0,5
		<p>Вопрос 1. Определение «дыхания» почвы. Вопрос 2. Аппликационные методы. Вопрос 3. Определение нитрифицирующей активности почвы. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.</p>	2	0,5
		<p>Вопрос 1. Методы определения общего содержания органического углерода. Вопрос 2. Методы анализа фракционного и группового состава гумуса. Вопрос 3. Методы изучения гумификации и минерализации растительных остатков в почвах. Вопрос 4. Изучение органо-минеральных взаимодействий в почвах. Вопрос 5. Роль гумуса в детоксикации загрязняющих веществ. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.</p>	2	1
3	Раздел 3 «Методы изучения фазового состава почвы»	<p>Вопрос 1. Физика твердой фазы почв. Методы определения удельной поверхности. Прямые и косвенные методы определения структуры почвы. Физико-механические свойства почв и методы определения. Вопрос 2. Физика жидкой фазы почв. Подходы и методы определения влажности. Натурные и лабораторные методы изучения передвижения влаги в почве. Вопрос 3. Газовая фаза почв и методы изучения состава почвенного воздуха. Теплофизические характеристики и методы изучения. Вид занятия: лекция-дискуссия информационного характера.</p>	2	1
4	Раздел 4 «Методы агрохимического анализа почв»	<p>Вопрос 1. Общая система показателей химического состава почв. Вопрос 2. Показатели и способы оценки подвижности химических элементов в почвах. Вопрос 3. Методы оценки кислотно-основных свойств почв. Показатели и способы оценки катионообменных свойств почв. Показатели и методы изучения фракционного и группового состава соединений химических элементов в почвах. Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения</p>	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/форма обучения	
			очно	заочно
			2020	2019, 2020
		ния Power point программы Microsoft Office.		
5	Раздел 5 «Нормирование качества почвы»	<p>Вопрос 1. Нормирование химических веществ в почве. ПДК.</p> <p>Вопрос 2. Контроль содержания неорганических и органических загрязнителей.</p> <p>Вопрос 3. Определение остаточных количеств пестицидов в почвах.</p> <p>Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.</p>	2	0,5
		<p>Вопрос 1. Биомониторинг почв. современное состояние, проблемы, перспективы.</p> <p>Вопрос 2. Бонитировка почв – критерии подбора показателей, принципы методов, современное состояние</p> <p>Вид занятия: Вид занятия: проблемная лекция. Лекция-визуализация выполненная в мультимедийном стиле формата ppt приложения Power point программы Microsoft Office.</p>	2	0,5
ИТОГО			18	6

3.3 Содержание лабораторных занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения	
				очно	заочно
				2020	2019, 2020
1	Раздел 1 «Характеристика почвы как объекта исследований»	<p>Лабораторная работа №1. Отбор образцов почвы и их подготовка для различных анализов. Понятия средняя проба, генеральная, лабораторная, анализируемая проба.</p> <p><i>Метод проведения занятия – мозговой штурм, работа в малых группах.</i></p> <p><i>Элементы практической подготовки: освоение методики отбора и проб и подготовки их к анализу.</i></p>	Контрольный устный или письменный опрос	2	0,5
		<p>Лабораторная работа №2.</p> <p>Определение гигроскопической влажности и потери при прокаливании.</p> <p><i>Используется разбор конкретных ситуаций и работа в малых группах.</i></p> <p><i>Элементы практической подготовки: определение гигроскопической влаги.</i></p>	Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	0,5
2	Раздел 2 «Исследование микробиологических и биохимиче-	<p>Лабораторная работа № 3</p> <p>Определение биомассы микроорганизмов в почве. <i>Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в</i></p>	Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты	4	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения	
				очно	заочно
				2020	2019, 2020
	ских свойств почвы»	<p>начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.</p> <p>Лабораторная работа № 4 Определение интенсивности разложения целлюлозы в почве. Определение нитрифицирующей и аммонифицирующей способности почвы. <i>Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.</i></p> <p>Лабораторная работа № 5 Определение гумуса по методу И.В. Тюрина. Агрономическая оценка состояния органического вещества почвы. <i>Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.</i> <i>Элементы практической подготовки: оценка гумусированности почвы по результатам лабораторного анализа почвы на содержание гумуса.</i></p>	<p>Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты</p> <p>Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты</p>	6	1
3	Раздел 3 «Методы изучения фазового состава почвы»	<p>Лабораторная работа № 6 Определение структуры почвы. Определение запасов продуктивной влаги в почве. Водный баланс и методы его определения. Определение воздухоемкости. <i>Метод проведения занятия – мозговой штурм.</i> <i>Элементы практической подготовки: оценка запасов продуктивной при решении конкретных производственных задач.</i></p>	<p>Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты</p>	4	1
4	Раздел 4 «Методы агрохимического анализа почв»	<p>Лабораторная работа № 7 Диагностика почв по данным почвенных анализов. <i>Используется метод навыкового тренинга и работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.</i> <i>Элементы практической подготовки: анализ данных почвенных анализов.</i></p>	<p>Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты</p>	4	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.	Вид текущего контроля		Кол-во часов/ форма обучения	
					очно	заочно
					2020	2019, 2020
5	Раздел 5 «Нормирование качества почвы»	Лабораторная работа №8. Аналитическая работа с данными агрохимического обследования полей данных загрязнения остатками пестицидов, содержания тяжелых металлов. Определение уровня загрязнения и разработка мероприятий по улучшению экологической ситуации. <i>Используется работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.</i>	Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты		4	1
		Лабораторная работа №9. Освоение методики проведения бонитировки почвы. <i>Используется работа в малых группах, в результате которого в начале изучается принцип работы в дальнейшем осваивается практическое выполнение по полученному заданию.</i>	Защита лабораторной работы в виде ответов на вопросы практического плана, тесты		4	1
Итого					36	8

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			2020	2019, 2020
			Очная	Заочная
1	Раздел 1 «Характеристика почвы как объекта исследований»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	17,8	25
2	Раздел 2 «Исследование микробиологических и биохимических свойств почвы»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	18	25
3	Раздел 3 «Методы изучения фазового состава почвы»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	18	25
4	Раздел 4 «Методы агрохимического анализа почв»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	18	25
5	Раздел 5 «Нормирование качества почвы»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету.	18	25,8
6	Раздел 1 «Характеристика почвы как объекта исследований», Раздел 2 «Исследование микробиологических и био-	Подготовка к зачету	-	4

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			2020	2019, 2020
			Очная	Заочная
	химических свойств почвы», Раздел 3 «Методы изучения фазового состава почвы», Раздел 4 «Методы агрохимического анализа почв», Раздел 5 «Нормирование качества почвы»			
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2
Итого			90	130

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. «Характеристика почвы как объекта исследований» Подготовка домашнего задания.	Демьяненко, Т. Н. Методы почвенных исследований: лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Н. Демьяненко. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187055 (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзин, О. Ю. Лобанкова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2012. — 352 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138769 (дата обращения: 07.06.2023). — ISBN 978-5-9596-0793-7. — Текст : электронный.	https://e.lanbook.com/book/187055 https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138769
Раздел 2. «Исследование микробиологических и биохимических свойств почвы» Подготовка домашнего задания.	Опекунова, М. Г. Биоиндикация загрязнений : учебное пособие : [16+] / М. Г. Опекунова ; Санкт-Петербургский государственный университет. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016. — 307 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458079 (дата обращения: 07.06.2023). — ISBN 978-5-288-05674-1. — Текст : электрон-	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458079

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
	ный.	
Раздел 3. «Методы изучения фазового состава почвы» Подготовка домашнего задания.	<p>Демьяненко, Т. Н. Методы почвенных исследований: лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Н. Демьяненко. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187055 (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>Скуратов, Н.С. Лабораторные исследования почв : учебное пособие / Н.С. Скуратов, Р.А. Каменев, В.В. Турчин. - Персиановский : ДонГАУ, 2011. - 107 с. - Библиогр.: с. 106. - URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526 (дата обращения: 07.06.2023). - Текст : электронный.</p>	<p>https://e.lanbook.com/book/187055</p> <p>http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526</p>
Раздел 4. «Методы агрохимического анализа почв». Подготовка домашнего задания.	<p>Скуратов, Н.С. Лабораторные исследования почв : учебное пособие / Н.С. Скуратов, Р.А. Каменев, В.В. Турчин. - Персиановский : ДонГАУ, 2011. - 107 с. - Библиогр.: с. 106. - URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526 (дата обращения: 07.06.2023). - Текст : электронный.</p>	<p>http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4526</p>
Раздел 5 «Нормирование качества почвы». Подготовка домашнего задания.	<p>Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами : учебное пособие / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко [и др.] ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. — 186 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481736 (дата обращения: 07.06.2023). — Библиогр.: с. 170-178. — ISBN 978-5-7410-1761-6. — Текст : электронный.</p>	<p>http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481736</p>

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Но- мер/ индекс ком- петен- ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятель- ности
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	методы химического анализа, отбора и анализа геологических и биологических проб	пользоваться основными методами химического анализа и знаниями о современных динамических процессах, происходящих в природе и техносфере	отбора и анализа геологических и биологических проб, а также идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ПК-9	владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на	анализ и синтез производственной, полевой и лабораторной экологической информации	выбирать направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации	методов отбора проб и проведения геохимических исследований

Но- мер/ индекс ком- петен- ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обуча- ющиеся должны:		
		I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятель- ности
	окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, эко- номической эффективно- сти природоохранных мероприятий, платы за пользование природны- ми ресурсами			

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

<i>Результат обу- чения по дисциплине</i>	<i>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</i>			
	<i>«не зачтено»</i>	<i>«зачтено»</i>		
I этап Знать ме- тоды химическо- го анализа, отбо- ра и анализа гео- логических и биологических проб (ОПК-2)	Фрагментарные знания методов химического анализа, отбора и анализа геоло- гических и био- логических проб / Отсутствие знаний	Неполные зна- ния методов химического анализа, отбора и анализа геоло- гических и био- логических проб	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов химического ана- лиза, отбора и ана- лиза геологических и биологических проб	Сформирован- ные и система- тические знания методов химиче- ского анализа, отбора и анализа геологических и биологических проб
II этап Уметь пользо- ваться основны- ми методами хи- мического анали- за и знаниями о современных ди- намических про- цессах, происхо- дящих в природе и техносфере (ОПК-2)	Фрагментарное умение пользо- вания основны- ми методами химического анализа и знани- ями о современ- ных динамиче- ских процессах, происходящих в природе и тех- носфере / Отсут- ствие умений	В целом успеш- ное, но не си- стематическое умение пользо- вания основны- ми методами химического анализа и знани- ями о современ- ных динамиче- ских процессах, происходящих в природе и тех-	В целом успешное, но содержащее от- дельные пробелы умение пользо- вания основными методами химиче- ского анализа и знаниями о совре- менных динамиче- ских процессах, происходящих в природе и техно- сфере	Успешное и си- стематическое умение пользо- вания основны- ми методами химического анализа и знани- ями о современ- ных динамиче- ских процессах, происходящих в природе и техно- сфере

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	«зачтено»		
		носфере		
<p>Ш этап</p> <p>Владеть навыками отбора и анализа геологических и биологических проб, а также идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2)</p>	<p>Фрагментарное применение навыков отбора и анализа геологических и биологических проб, а также идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации / Отсутствие навыков</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение отбора и анализа геологических и биологических проб, а также идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков отбора и анализа геологических и биологических проб, а также идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков отбора и анализа геологических и биологических проб, а также идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации</p>
<p>I этап Знать анализ и синтез производственной, полевой и лабораторной экологической информации (ПК-9)</p>	<p>Фрагментарные знания анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации / Отсутствие знаний</p>	<p>Неполные знания анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации</p>	<p>Сформированные и систематические знания анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации</p>
<p>II этап</p> <p>Уметь выбирать направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации (ПК-9)</p>	<p>Фрагментарное умение выбирать направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации / Отсутствие умений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение выбирать направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации</p>	<p>Успешное и систематическое умение выбирать направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации</p>
<p>Ш этап</p> <p>Владеть навыками методов отбора проб и проведения гео-</p>	<p>Фрагментарное применение методов отбора проб и проведения геохимиче-</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение методов отбора</p>	<p>В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков</p>	<p>Успешное и систематическое применение методов отбора проб</p>

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	«зачтено»		
химических исследований (ПК-9)	ских исследований / Отсутствие навыков	проб и проведения геохимических исследований	методов отбора проб и проведения геохимических исследований	и проведения геохимических исследований

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Вопросы для обсуждения:

Примерные вопросы для контрольного письменного или устного опроса

1. Основные виды почвенных исследований.
2. Почва как объект исследований.
3. Элементарный и вещественный состав почвы.
4. Общие схемы валового анализа.
5. Почвенные коллоиды, методы их выделения и использование результатов анализов.
6. Методы определения валового содержания полуторных окислов железа и алюминия.
7. Кремний, его содержание в почве и методы определения.
8. Методы изучения минерализации и гумификации растительных остатков.
9. Баланс гумуса и методы его изучения.
10. Инструментальные методы определениями минералов в почвах (рентгеноструктурный, ИК-спектроскопия, электронное микроскопирование).
11. Групповой и фракционный состав гумуса, характеристика методов их определения.
12. Статистические параметры гумусового состояния и их использование для оценки плодородия почв.
13. Значение валового анализа для характеристики уровня загрязненности почв.
14. Сорбция в условиях засоления, кислой, щелочной и нейтральной среде.
15. Методы изучения сорбционных процессов.
16. Основные направления использования хроматографии в почвенных исследованиях.
17. Биологическая активность почвы, методы ее определения.

Примерные задания для тестов

1. Какой метод в России принят для определения подвижных форм фосфора для карбонатных почв степи и почв сухостепной зоны:
 - а) Кирсанова;
 - б) Чирикова;
 - в) Мачигина;
 - г) Олсена.

2. На сколько градаций разбиты почвы по содержанию подвижного фосфора в почве:
 - а) 4;
 - б) 3;
 - в) 2;

г) б.

3. Микроэлементы в почве определяют следующим методом:

- а) рефрактометрия;
- б) поляриметрия;
- в) потенциометрия;
- г) атомно-абсорбционная спектроскопия.

4. Основным первоисточником органического вещества в почве являются:

- а. водоросли
- б. лишайники
- в. зеленые растения
- г. грибы

5. Процессом аммонификации является разложение белковых веществ:

- а. до аминокислот
- б. до нитратов
- в. до аммиака
- г. до нитритов

Примерные темы докладов и презентаций

- 1. Особенности биологического круговорота веществ в агроценозах.
- 2. Основные загрязнители почвы. Фоновое содержание ПДК.
- 3. Метода диагностики загрязненных почв.
- 4. Основные показатели оценки мелиоративного состояния почв.
- 5. Особенности почвенных исследований на орошаемых землях.
- 6. Особенности изучения почвенного покрова эродированных земель.

Задания для подготовки к зачёту

ОПК-2

Знать методы химического анализа, отбора и анализа геологических и биологических проб

- 1. Методы изучения минерализации и гумификации растительных остатков.
- 2. Биологическая активность почвы, методы ее определения.

Уметь пользоваться основными методами химического анализа и знаниями о современных динамических процессах, происходящих в природе и техносфере

- 1. Для определения доступного калия в карбонатных почвах был предложен метод Протасова, согласно которому почва обрабатывается 0,2н. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ в соотношении 1:20. Почему в настоящее время калий на карбонатных черноземах определяют в вытяжке по Мачигину?
- 2. Сколько извести нужно внести, если гидролитическая плотность равна 4 мг-экв./100 г и насыщенность основаниями 55 %.

Навык отбора и анализа геологических и биологических проб, а также идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

- 1. Определить размер элементарного участка для отбора проб почвы при площади поля 200 га, культуры выращиваются без орошения, ежегодное применение фосфорных удобрений составляет 53 кг/га по д.в.;

2. Наметить маршрутный ход отбора проб почвы и глубину отбора если известно, что площадь элементарного участка 10 га, рельеф выравненный, требуется отбирать образцы для определения нитратного азота.

ПК-9

Знать анализ и синтез производственной, полевой и лабораторной экологической информации

1. Градации почв по содержанию питательных веществ.
2. Определение реакции почв, их нуждаемости в известковании и гипсовании.

Уметь выбирать направления геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации

1. Назовите основные факторы, определяющие буферность черноземных почв. Химические и физико-химические реакции, смягчающие изменение реакции почвенного раствора.
2. Определите потенциал обеспеченности полевых культур азотом и фосфором, калием при низкой, средней и высокой урожайности на почве района, где вы проживаете или Октябрьского района Ростовской области.

Навык методов отбора проб и проведения геохимических исследований

1. Каковы запасы подвижного фосфора в пахотном слое чернозема в кг/га, если относительное содержание фосфора составляет: а) 1,2 мг/100 г почвы; б) 2,7 мг/100 г почвы; в) 4,6 мг/100 г почвы? Оцените обеспеченность этим элементом.
2. Сколько минерализовалось гумуса, если в результате его минерализации в почве образовалось 100 кг/га азота?

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

Задания закрытого типа:

1. Обменный магний в почвах определяют

- а) потенциометрическим методом;
- б) турбодиметрическим;
- в) трилонометрическим;
- г) гравиметрическим.

Правильный ответ: в.

2. К каким показателям плодородия и окультуренности почвы относятся поглотительная способность почвы, реакция почвенного раствора, наличие питательных веществ?

- а) биологическим;
- б) агрохимическим;
- в) агрофизическим;
- г) экономическим.

Правильный ответ: б.

3. Методы исследования почвоведения

- а) сравнительно-географический;
- б) сравнительно-исторический;
- в) метод почвенных лизиметров;
- г) метод биоиндикации.

Правильный ответ: а, б, в.

4. Расставьте соответствие результатов определения баланса элементов и гумуса с типом баланса плодородия почвы

- 1) положительный а) сохраняется;
- 2) нулевой б) снижается;
- 3) отрицательный в) повышается.

Правильный ответ: 1-в, 2-а, 3-б.

5. Расставьте в порядке последовательности стадии почвообразования:

- а). зрелая почва;
- б). ускоренное развитие;
- в). начало почвообразования;
- г). стадия старения.

Правильный ответ: в, б, а, г

.Задания открытого типа:

1. _____ - применяются в почвоведении для изучения процессов миграции почвенных элементов и их соединений в экосистемах на основе меченых атомов (радиоактивных изотопов).

Правильный ответ: радиоизотопные методы.

2. Распределение групп гумусовых веществ по форме связи с минеральной частью почв называется _____ составом гумуса

Правильный ответ: фракционным.

3. На сколько градаций разбиты почвы по содержанию подвижного фосфора в почве

Правильный ответ: 6.

4. Каким методом можно определить влажность почвы, не используя специальных приборов _____

Правильный ответ: органолептический.

5. Каким методом определяют структуру почвы – методом _____

Правильный ответ: просеивания.

6. На основе какого закона земледелия базируется воспроизводство плодородия почвы

Правильный ответ: возврата.

7. Единицей измерения связности почвы является _____

Правильный ответ: кг/см².

8. Почва считается структурной, если она распадается на водопрочные агрегаты размером от ___ до ___ мм

Правильный ответ: от 0,25 до 10 мм.

9. Валовой анализ минеральной части почвы определяют с использованием разложения почв _____ кислотой

Правильный ответ: серной.

10. Определение гигроскопической влажности почвы производится высушиванием навески почвы при _____ градусах Цельсия

Правильный ответ: 105.

11. Содержание нитратного азота определяют _____ методом

Правильный ответ: потенциометрическим.

12. Задача оценки возможного загрязнения почв и его последствий на основании биогеохимических свойств данной конкретной почвы выявить закономерности _____ элементов;

Правильный ответ: миграции.

13. Механический состав почв определяется по соотношению _____

Правильный ответ: глины и песка.

14. Оценка степени опасности загрязнения почв комплексом ТМ проводится по показателю загрязнения _____ (с учётом кларков)

Правильный ответ: Zк.

15. Каким свойством характеризуется оструктуренная супесчаная почва _____

Правильный ответ: хорошей влагоемкостью.

ПК-9- владением методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами

Задания закрытого типа:

1. Для предупреждения загрязнений среды биогенными элементами пойменные земли следует использовать преимущественно

- а) под пастбища;
- б) под сенокосы;
- в) под пашни;
- г) под застройку различными промышленными объектами.

Правильный ответ: б.

2. Совокупность достоверных и обоснованных сведений о земле как средстве производства в сельском хозяйстве, природных свойствах земель, их хозяйственном и правовом положении – это

- а) земельный кадастр;
- б) бонитировка земель;
- в) мониторинг земель;
- г) земельный кодекс.

Правильный ответ: а.

3. Легенда крупномасштабных почвенных карт включает

- а) почвенный индекс;
- б) название почв;
- в) почвообразующую породу;
- г) климатические данные.

Правильный ответ: а, б, в.

4. Установите соответствие. Группы агроэкологических факторов и уровень возможности их преодоления

- 1) управляемые; а) неоднородность почвенного покрова, связанная с микрорельефом, сложение, структурное состояние, водный режим, тепловой режим, содержание гумус;
- 2) регулируемые; б) гранулометрический и минералогический состав, глубина залегания коренных пород, рельеф, погодные условия;
- 3) ограниченно регулируемые; в) реакция среды, ОВП, содержание обменного натрия, засоленность, мощность пахотного слоя;
- 4) нерегулируемые; г) обеспеченность почв элементами питания.

Правильный ответ: 1-г, 2-в, 3-а, 4-б.

5. Агрохимическое обследование почвы включает следующие этапы

- а) оформление агрохимических карт;
- б) аналитическая работа;
- в) подготовка к агрохимическому исследованию;
- г) работа в поле.

Правильный ответ: в, г, б, а.

Задания открытого типа:

1. Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружен аммиак - _____

Правильный ответ: загрязнение свежее.

2. Для степной зоны Ростовской области степень распаханности территории составляет более 80%, что характеризует _____ состояние по шкале оценки экологической ситуации исходя из степени распаханности территории

Правильный ответ: критическое.

3. Комплекс работ, направленных на восстановление хозяйственной, медико-биологической и эстетической ценности нарушенных ландшафтов, называют _____

Правильный ответ: рекультивация.

4. Способом качественного фона в почвенной картографии отображается _____

Правильный ответ: почвенный покров.

5. Сколько существует категорий эрозионной опасности согласно справочным данным _____

Правильный ответ: 3.

6. Легкодешифрируемые деградационные процессы на электронных картах ГИС _____

Правильный ответ: оврагообразование.

7. Белый тон на фотоснимках имеют почвы _____

Правильный ответ: солончаки.

8. Каким цветом на агрохимической карте отображено низкое содержание N, K₂O, P₂O₅ _____

Правильный ответ: красным.

9. Учетный документ агрохимических показателей, состоящий из результатов проведенных химических анализов на содержание макро- и микроэлементов в почва называется сводная _____

Правильный ответ: аналитическая ведомость.

10. Опасность загрязнения почвы химическими веществами тем выше, чем больше фактическое содержание их превышает _____

Правильный ответ: ПДК.

11. Санитарный показатель почвы – «санитарное число» - это количественное отношение _____ гумуса к общему азоту

Правильный ответ: азот.

12. По какому признаку производится агроэкологическая оценка и группировка земель _____

Правильный ответ: содержание гумуса.

13. _____ регулятором циклического массообмена, поддерживающим целостность биосферы

Правильный ответ: почва.

14. Основной критерий оценки экологической ситуации – это показатели состояния окружающей среды и _____

Правильный ответ: здоровья человека.

15. Земельно-оценочное районирование производят для проведения оценки земель с учетом _____

Правильный ответ: местных условий.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;

- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

**ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля
по дисциплине**

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Характеристика основных методов почвенных исследований	ОПК-2, ПК-9	I этап	Тестирование, вопросы устного и письменного характера	3-е занятие
Биохимические и биологические методы исследования почв	ОПК-2, ПК-9	II этап	Тестирование, вопросы устного и письменного характера, защита рефератов и презентаций	6-е занятие
Методы отбора и анализа почвы	ОПК-2, ПК-9	III этап	Тестирование, вопросы устного и письменного характера	9-е занятия

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать,

анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанное на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство *тестовой формы контроля* – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)

процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использована.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна.	Представляемая информация систематизирована и последовательна.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана.

	ны профессиональные термины.	Использован 1-2 профессиональных термина.	Использовано более 2 профессиональных терминов.	Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия : учебное пособие / В. В. Агеев, Л. С. Горбатко, А. И. Подколзин, О. Ю. Лобанкова. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2012. – 352 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138769 (дата обращения: 07.06.2023). – ISBN 978-5-9596-0793-7. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138769
Демьяненко, Т. Н. Методы почвенных исследований: лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Н. Демьяненко. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187055 (дата обращения: 07.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/187055
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Опекунова, М. Г. Биоиндикация загрязнений : учебное пособие : [16+] / М. Г. Опекунова ; Санкт-Петербургский государственный университет. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016. – 307 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458079 (дата обращения: 07.06.2023). – ISBN 978-5-288-05674-1. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458079

Скуратов, Н.С. Лабораторные исследования почв : учебное пособие / Н.С. Скуратов, Р.А. Каменев, В.В. Турчин. - Персиановский : Дон-ГАУ, 2011. - 107 с. - Библиогр.: с. 106. - URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526 (дата обращения: 07.06.2023). - Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4526
Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами : учебное пособие / Т. С. Воеводина, А. М. Русанов, А. В. Васильченко [и др.] ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 186 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481736 (дата обращения: 07.06.2023). – Библиогр.: с. 170-178. – ISBN 978-5-7410-1761-6. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481736

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент – 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной

подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень лицензионного программного обеспечения

Win10;
Win10H;
Microsoft Office 2019 для дома и учебы Russian Only Medialess P2 (BOX);
Dr.Web;
ГИС QGIS GNU General Public.

Перечень профессиональных баз данных

1.БД «AGROS» режим доступа:

<http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

2.БД «AGRO» режим доступа <https://agro.ru/>

3. БД «Почвенно-географическая база данных России» режим доступа <https://soil-db.ru/>

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Лаборатория агрохимии - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
<p>Аудитория № 173 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (телевизор (1)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (1); плакаты (4); глобус (1).</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 185 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория агрохимии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, стулья, лабораторные столы (8); доска меловая (1), мойка (2)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук Lenovo ideapad 330-15 AST (переносной), диапроектор Benq PB8120 (переносной), экран Elite Screens штатив напольный черный (переносной); специализированное учебное оборудование - весы лабораторные электронные (1); сушильный шкаф (1); иономер лабораторный (1); поляриметр круговой (1); аквадистиллятор (1); фотометр фотоэлектрический (2); мельница (1); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (11); портреты ученых (2).</p> <p>Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭН-ДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 176 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (компьютеры (4) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.</p> <p>Win10H Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл»; Microsoft Office 2019 для дома уче-бы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяе-</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>

<p>мое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; ГИС QGIS GNU General Public License v2</p>	
<p>Аудитория № 167 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования.</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (Диапроектор (1), Экран (1), DVD-плеер (1), Ноутбук (1); специализированное учебное оборудование - микроскоп цифровой Levenhuk D320L, монокулярный (в комплекте цифровая камера)(переносной) (1), Микроскоп цифровой Levenhuk D870T, монокулярный (в комплекте цифровая камера)(переносной) (1), Профессиональный носимый дозиметр гамма-излучения (1), Люксметр "ТКА-Люкс" (1), Мельница лабораторная ЛЗМ-1М (1), Экотестер SOEKS (1), Экотестер (1), Рефрактометр цифровой карманный PAL-1 (1), Измеритель деформации клейковины ИДК -5 (1), Анализатор тепловых грунтов "Микон - АГРО" (1); N-тестер (1), метеодатчик OneSoil (1), квадрокоптер (дрон с камерой) (1), прибор 4 в 1 для оценки качества воды (2), прибор для изучения pH воды (1), ГНСС-приемник (1)</p> <p>Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ри-тейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe Acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>