

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
агрохимии и защиты растений  
доцент

И.А. Лебедевский

«\_18\_» июня 2021 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

### **ПОЧВОВЕДЕНИЕ**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**06.06.01 Биологические науки**

**Направленность подготовки**  
**Почвоведение**

**Уровень высшего образования**  
**Подготовка кадров высшей квалификации**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2021**

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30 июля 2014 г. № 871.

Автор:

Профессор



О.А. Подколзин

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры почвоведения от 23.03. 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



О.А. Подколзин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрохимии и защиты растений протокол № 8 от 24.04.2021.

Председатель методической  
комиссии



Н.А. Москалева

Руководитель основной про-  
фессиональной образова-  
тельной программы



О.А. Подколзин

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Почвоведение» является получение фундаментальных знаний: сформировать у аспирантов представление о современном состоянии почвоведения, новых подходах в этой науке, а так же экологических аспектах почвоведения.

**Задачи** дисциплины:

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический и практический компоненты деятельности подготавливаемого аспиранта.

Основными задачами курса «Почвоведение» являются:

- дать современное представление о почвообразовательных процессах;
- овладение аспирантами знаниями состава, свойств, режимов почв и их экологической роли в биогеоценозах;
- дать современное мировоззрение о почвенном покрове, основанном на их экологических функциях в биосфере и рациональном использовании почв.

## **2 В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-1; способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1 – иметь знания о свойствах почв, принципах и методах их рационального использования. Решать проблемы воспроизводства почвенного плодородия с экологических позиций;

ПК-2 - способность к проведению почвенных, агрохимических и агро-экологических научных исследований согласно утвержденным методикам;

ПК-3 - разрабатывать приемы и способы наиболее эффективного мелиоративного воздействия на почву, прогнозировать процессы, происходящие в ней под влиянием мелиоративных приемов. Решать проблемы агроэкологической оценки земель;

ПК-4 – способность понимать сущность современных проблем почвоведения и решать их на основе экологических функций почвенного покрова в биоценозах и агроценозах;

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-5 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

### 3 Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры

Дисциплина «Экологическое почвоведение» входит в вариативную часть блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.1.2 образовательной программы (ОП).

### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
<b>Контактная работа</b>	49
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	30
— лекции	24
— практические (лабораторные)	20
— внеаудиторная	...
— зачет	
— экзамен	1
— защита курсовых работ (проектов)	
<b>Самостоятельная работа</b>	32
в том числе:	
— курсовая работа (проект)	...
— прочие виды самостоятельной работы	...
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>	27
<b>Итого по дисциплине</b>	108

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
1	Тема 1. <b>Общая схема почвообразовательного процесса.</b> Формирование почвенного профиля. Элементарные почвенные процессы. Уровни структурной организации почвы. Эволюция почв. Энергетика почвообразования.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5	4	2	2	4
2	Тема 2. <b>Происхождение и состав минеральной и органической части почв.</b> Гранулометрический состав почв и пород. Минералогический состав почв и пород, первичные минералы. Вторичные минералы. Экологические функции гумуса и его роль в плодородии.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5		2	2	
3	Тема 3. <b>Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.</b> Минеральные, органические и органо-минеральные коллоиды.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5		2	2	
4	Тема 4. <b>Структура и физические свойства почв.</b> Макро- и микро-структура. Общие физические свойства почв. Физико-механические свойства почв.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5	3	2	2	
5	Тема 5. <b>Водно-воздушные и тепловые свойства почв.</b> Водные свойства почв. Почвенный воздух и его состав. Тепловые свойства почв: теплопоглощательная способность, теплоемкость, теплопроводность. Радиационный и тепловой баланс почвы.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2;	3	2	2	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
		УК-3; УК-5				
6	Тема 6. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Окислительно-восстановительные системы почв.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5	3	2	2	
7	Тема 7. Плодородие и экологические функции почв в биогеоценозах. Глобальные общебиосферные функции почв. Биогеоценотические функции почвенного покрова. почв зоны.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5		2	2	
8	Тема 8. Факторы почвообразования и основные законы географии почв.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5		2	2	
9	Тема 9. Почвенно-географическое районирование РФ.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5		2	2	
10	Тема 10. География и характеристика основных типов почв РФ.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1;		2	2	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лаборатор- ные занятия)	Самостоя- тельная работа
		УК-2; УК-3; УК-5				
11	Тема 11. Условия почвообразо- вания и характеристика основ- ных типов почв Краснодарского края.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5		2	1	
12	Тема 12. Охрана почвенного по- крова.	ОПК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-5		2	1	
Итого				Итого лекци- онных часов 24	Итого практических занятий 22 часов	Итого самостоя- тельной работы 49 часов

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для само- стоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Почвенно-экологический атлас Краснодарского края, Краснодар, 1999г. – 41с.
2. Агроинформационный банк почвенных данных кафедры почво-  
ведения Куб ГАУ по использованию земель Краснодарского края.
- 3.Список литературы и источников для обязательного изучения;
4. Научной электронной библиотеки РФФИ (E-library), к которым  
имеется доступ в сети Интернет: «Доклады РАН»; «Известия РАН. Почво-  
ведение»; «Известия РАН. Агрохимия»;
5. Научный журнал: «Труды Кубанского государственного аграрного  
университета»;

6. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru>.
7. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ;
8. Электронные версии статей издательств KLUWER, SPRINGER, BLACKWELL, ACADEMIC PRESS, ИНИОН РАН и др.;
9. БД SpringerLink;
10. БД издательства ELSEVIER;
11. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета;
12. Словари и справочники издательства Оксфордского университета;
13. БД издательства Cambridge University Press;
14. Университетская библиотека ONLINE;
15. ЭБС «БиблиоТЕХ»;
16. Научная электронная библиотека РФФИ (E-library);
17. Реферативный журнал ВИНТИ.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ОПК-1</b>	
1	История и философия науки
1,2	История науки
4	Почвоведение
2,3	Современный информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
1	Основы научно-исследовательской деятельности
4	Мелиоративное почвоведение
4	Агроэкологическая оценка земель
4	Экологический мониторинг почв
4	Экологическое почвоведение
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5-7	Научные исследования в семестре
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
<b>ПК-1</b>	
4	Почвоведение
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
4	Охрана почв
<b>ПК-2</b>	



4	Почвоведение
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
4	Функции почв в биосфере и экосистемах
ПК-3	
	Почвоведение
	Мелиоративное почвоведение
	Агроэкологическая оценка земель
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ПК- 4	
4	Почвоведение
4	Экологический мониторинг почв
4	Экологическое почвоведение
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Почвоведение
8	Экологический мониторинг почв
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4	
1	Основы научно-исследовательской деятельности
1,2	Иностранный язык
1-4	Научно-исследовательская деятельность
2	Философия науки
2,4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Самоменеджмент. Управление временем
3	Планирование развития карьеры и личности
3	Организация учебной деятельности в вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Основы педагогики и психологии
3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)
4	Агроэкологическая оценка почв
4	Мелиоративное почвоведение
4	Экологический мониторинг почв
4	Экологическое почвоведение
5-7	Научно-исследовательская деятельность
8	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-1- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий					
Знать способы анализа имеющейся информации - методологию, конкретные методы и приемы работы с почвой с использованием современных компьютерных технологий - сущность информационных технологий в почвенных исследованиях.	Не знает способы анализа имеющейся информации - методологию, конкретные методы и приемы работы с почвой с использованием современных компьютерных технологий - сущность информационных технологий в почвенных исследованиях.	Фрагментарно знает способы анализа имеющейся информации - методологию, конкретные методы и приемы работы с почвой с использованием современных компьютерных технологий - сущность информационных технологий в почвенных исследованиях.	Знает способы анализа имеющейся информации - методологию, конкретные методы и приемы работы с почвой с использованием современных компьютерных технологий - сущность информационных технологий в почвенных исследованиях.	Отлично знает способы анализа имеющейся информации - методологию, конкретные методы и приемы работы с почвой с использованием современных компьютерных технологий - сущность информационных технологий в почвенных исследованиях.	устный опрос реферат коллоквиум
Уметь ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по наследованию признаков почв с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств - применять теоретические знания по методам сбора, хранения, об-	Не умеет ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по наследованию признаков почв с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств - применять теоретические знания по методам сбора,	Фрагментарно умеет ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по наследованию признаков почв с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств - применять теоретические знания по ме-	Умеет ставить задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по наследованию признаков почв с использованием современной аппаратуры и вычисли-	Отлично и всесторонне ставит задачу и выполнять исследования при решении конкретных задач по наследованию признаков почв с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств - применять	устный опрос реферат коллоквиум

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
работки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий при работе с базами данных.	хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий при работе с базами данных.	тодам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий при работе с базами данных.	теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий при работе с базами данных.	тодам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий при работе с базами данных.	
Владеть методами самостоятельного анализа имеющейся информации - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в почвенных исследованиях - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа информации и формированию баз данных	Не владеет методами самостоятельного анализа имеющейся информации - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в почвенных исследованиях - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа информации и формированию баз данных	Фрагментарно владеет методами самостоятельного анализа имеющейся информации - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в почвенных исследованиях - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа информации и формированию баз данных	Владеет методами самостоятельного анализа имеющейся информации - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в почвенных исследованиях - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа информации и формированию баз данных	Отлично и всесторонне владеет методами самостоятельного анализа имеющейся информации - практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в почвенных исследованиях - современными компьютерными технологиями для сбора и анализа информации и формированию баз данных	рефераты
ПК-1 – иметь знания о свойствах почв, принципах и методах их рационального использования. Решать проблемы воспроизводства почвенного плодородия с экологических позиций;					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Знать основные свойства почв, принципы и методы их рационального использования.	Не знает основные свойства почв, принципы и методы их рационального использования.	Фрагментарно знает основные свойства почв, принципы и методы их рационального использования.	Знает основные свойства почв, принципы и методы их рационального использования.	Знает на отлично основные свойства почв, принципы и методы их рационального использования.	
Уметь решать основные проблемы воспроизводства почвенного плодородия с учетом экологии окружающей среды.	Не умеет решать основные проблемы воспроизводства почвенного плодородия с учетом экологии окружающей среды.	Фрагментарно умеет решать основные проблемы воспроизводства почвенного плодородия с учетом экологии окружающей среды.	Умеет решать основные проблемы воспроизводства почвенного плодородия с учетом экологии окружающей среды.	Умеет на отлично решать основные проблемы воспроизводства почвенного плодородия с учетом экологии окружающей среды.	
Владеть основными методами рационального использования почв в сельскохозяйственном производстве.	Не владеет основными методами рационального использования почв в сельскохозяйственном производстве.	Фрагментарно владеет основными методами рационального использования почв в сельскохозяйственном производстве.	Владеет основными методами рационального использования почв в сельскохозяйственном производстве.	Владеет на отлично основными методами рационального использования почв в сельскохозяйственном производстве.	
ПК-2 - способность к проведению почвенных, агрохимических и агроэкологических научных исследований согласно утвержденным методикам.					
Знать современные методы компьютерной обработки полученных результатов исследований.	Не знает современные методы компьютерной обработки полученных результатов исследований.	Фрагментарно знает современные методы компьютерной обработки полученных результатов исследований.	Знает современные методы компьютерной обработки полученных результатов исследований.	Знает на отлично современные методы компьютерной обработки полученных результатов исследований.	
Умеет самостоятельно выполнять лабораторные исследования для решения научно-	Не умеет самостоятельно выполнять лабораторные исследования для решения научно-	Фрагментарно умеет самостоятельно выполнять лабораторные исследования для решения	Умеет самостоятельно выполнять лабораторные исследования для решения	Умеет на отлично самостоятельно выполнять лабораторные исследования для решения	

Планируемые результаты освоения ком- петенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
исследователь- ских и произ- водственных задач с исполь- зованием со- временных ме- тодов исследо- вания почв, растений, удобрений и сельскохозяй- ственной про- дукции.	исследова- тельских и производ- ственных за- дач с исполь- зованием со- временных методов ис- следования почв, расте- ний, удобре- ний и сель- скохозяй- ственной про- дукции.	научно- исследова- тельских и производ- ственных за- дач с исполь- зованием со- временных методов ис- следования почв, расте- ний, удобре- ний и сель- скохозяй- ственной про- дукции.	научно- исследова- тельских и производ- ственных задач с ис- пользовани- ем совре- менных ме- тодов иссле- дования почв, расте- ний, удобре- ний и сель- скохозяй- ственной продукции.	научно- исследова- тельских и производ- ственных за- дач с исполь- зованием со- временных методов ис- следования почв, расте- ний, удобре- ний и сель- скохозяй- ственной про- дукции.	
Владеть со- временными и классическими физическими, химическими и биологически- ми методами оценки поч- венного пло- дородия агро- ландшафтов, в том числе с использовани- ем современ- ных приборов, методиками составления почвенных агро- экологиче- ских карт, агро- химических картограмм.	Не владеет современны- ми и класси- ческими фи- зическими, химическими и биологиче- скими мето- дами оценки почвенного плодородия агроландшаф- тов, в том числе с ис- пользованием современных приборов, ме- тодиками со- ставления почвенных агроэкологи- ческих карт, агрохимиче- ских карто- грамм.	Фрагментарно владеет со- временными и классически- ми физиче- скими, хими- ческими и биологиче- скими мето- дами оценки почвенного плодородия агроландшаф- тов, в том числе с ис- пользованием современных приборов, ме- тодиками со- ставления почвенных агроэкологи- ческих карт, агрохимиче- ских карто- грамм.	Владеет со- временными и классиче- скими физи- ческими, химическими и биоло- гическими методами оценки поч- венного плодородия агроланд- шафтов, в том числе с использова- нием совре- менных приборов, методиками составления почвенных агроэколо- гических карт, агро- химических картограмм.	Владеет на отлично со- временными и классически- ми физиче- скими, хими- ческими и биологиче- скими мето- дами оценки почвенного плодородия агроландшаф- тов, в том числе с ис- пользованием современных приборов, ме- тодиками со- ставления почвенных агроэкологи- ческих карт, агрохимиче- ских карто- грамм.	
ПК -3 -Разрабатывать приемы и способы наиболее эффективного мелиоративного воздействия на почву, прогнозировать процессы, происходящие в ней под влиянием мелиоративных приемов. Решать проблемы агроэкологической оценки земель.					
Знать способы	Не знает спо-	Фрагментарно	Знает спосо-	Знает на от-	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
оптимального регулирования агрохимических, водно-физических показателей, водного режима почв на мелиорируемых землях.	собы оптимального регулирования агрохимических, водно-физических показателей, водного режима почв на мелиорируемых землях.	знает способы оптимального регулирования агрохимических, водно-физических показателей, водного режима почв на мелиорируемых землях.	бы оптимального регулирования агрохимических, водно-физических показателей, водного режима почв на мелиорируемых землях.	лично способы оптимального регулирования агрохимических, водно-физических показателей, водного режима почв на мелиорируемых землях.	
Уметь разрабатывать приемы эффективного мелиоративного воздействия на почву с учетом агроэкологической оценки земель.	Не умеет разрабатывать приемы эффективного мелиоративного воздействия на почву с учетом агроэкологической оценки земель.	Фрагментарно умеет разрабатывать приемы эффективного мелиоративного воздействия на почву с учетом агроэкологической оценки земель.	Умеет разрабатывать приемы эффективного мелиоративного воздействия на почву с учетом агроэкологической оценки земель.	Умеет на отлично разрабатывать приемы эффективного мелиоративного воздействия на почву с учетом агроэкологической оценки земель.	
Владеть методами проведения экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования.	Не владеет методами проведения экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования.	Фрагментарно владеет методами проведения экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования.	Владеет методами проведения экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования.	Владеет на отлично методами проведения экологической экспертизы объектов сельскохозяйственного землепользования.	
ПК-4 – способность понимать сущность современных проблем почвоведения и решать их на основе экологических функций почвенного покрова в биоценозах и агроценозах.					
Знать сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроиз-	Не знает сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, со-	Фрагментарно знает сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и	Знает сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологи, совре-	Отлично и всесторонне знает сущность современных проблем агропочвоведения, агрохи-	устный опрос реферат коллоквиум

Планируемые результаты освоения ком- петенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
изводства пло- дородия почв и их охраны от деградации, научно- технологиче- скую политику в области эколо- гически безо- пасной сель- скохозяйствен- ной продукции.	временных технологий воспроизвод- ства плодородия почв и их охраны от деградации, научно- технологиче- скую политику в области экологически безопасной сельскохозяй- ственной про- дукции.	экологии, со- временных технологий воспроизвод- ства плодородия почв и их охраны от деградации, научно- технологиче- скую политику в области экологически безопасной сельскохозяй- ственной про- дукции.	временных тех- нологий вос- производства плодородия почв и их охраны от деградации, научно- технологиче- скую политику в области экологически безопасной сельскохозяй- ственной продукции.	мии и эколо- гии, совре- менных тех- нологий вос- производства плодородия почв и их охраны от деградации, научно- технологиче- скую политику в области экологически безопасной сельскохозяй- ственной про- дукции.	
Уметь решать проблемы в области почво- ведения, осно- вываясь на экологических функциях поч- вы в биоцено- зах и агроцено- зах.	Не умеет ре- шать пробле- мы в области почвоведения, основываясь на экологиче- ских функци- ях почвы в биоценозах и агроценозах.	Фрагментарно умеет решать проблемы в области поч- воведения, основываясь на экологиче- ских функци- ях почвы в биоценозах и агроценозах.	Умеет ре- шать про- блемы в об- ласти почво- ведения, осно- вываясь на экологи- ческих функциях почвы в биоценозах и агроцено- зах.	Отлично и всесторонне умеет решать проблемы в области поч- воведения, основываясь на экологиче- ских функци- ях почвы в биоценозах и агроценозах.	устный опрос реферат колло- квиум
Владеть но- вейшими ме- тодами поч- венной диагно- стики в биоце- нозах и агро- ценозах..	Не владеет новейшими методами почвенной диагностики в биоценозах и агроценозах.	Фрагментарно владеет но- вейшими ме- тодами поч- венной диа- гностики в биоценозах и агроценозах.	Владеет но- вейшими методами почвенной диагностики в биоцено- зах и агро- ценозах.	Отлично и всесторонне владеет но- вейшими ме- тодами поч- венной диа- гностики в биоценозах и агроценозах.	Доклады
УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследова-тельских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;					
Знать: знать принципы и методы прове- дения анализа	Не знает принципы и методы про- ведения ана-	Фрагментарно знает принци- пы и методы проведения	Знает прин- ципы и ме- тоды прове- дения анали-	Отлично зна- ет принципы и методы проведения	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
почв, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития почвоведения не только в России, но и за рубежом.	лиза почв, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития почвоведения не только в России, но и за рубежом.	анализа почв, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития почвоведения не только в России, но и за рубежом.	за почв, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития почвоведения не только в России, но и за рубежом.	анализа почв, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований и ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований, уровень развития почвоведения не только в России, но и за рубежом.	
Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения удач-	Не умеет анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подхо-	Фрагментарно умеет анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность	Умеет анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по	Отлично умеет анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать при конструировании проблемные места и предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подхо-	



Планируемые результаты освоения ком- петенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
но связанные с другими от- раслями зна- ний, что гово- рит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных обла- стях знаний.	дов, новизну; дать решения удачно свя- занные с дру- гими отрас- лями знаний, что говорит о широком кру- гозоре и до- статочной компетенции в смежных областях зна- ний.	подходов, но- визну; дать решения удачно свя- занные с дру- гими отрас- лями знаний, что говорит о широком кру- гозоре и до- статочной компетенции в смежных областях зна- ний.	НИР пока- зывать ориги- нальность подходов, новизну; дать реше- ния удачно связанные с другими от- раслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетен- ции в смеж- ных обла- стях знаний.	дов, новизну; дать решения удачно свя- занные с дру- гими отрас- лями знаний, что говорит о широком кру- гозоре и до- статочной компетенции в смежных областях зна- ний.	
Владеть спо- собностью от- крыто выска- зывать идеи по оптимальному решению по- ставленных задач, отстаи- вать собствен- ную точку зре- ния на науч- ных конферен- циях, прояв- лять ее в своих публикациях; математиче- ским аппара- том достаточ- ным для анали- за современ- ных научных достижений.	Не владеет способностью открыто вы- сказывать идеи по опти- мальному ре- шению по- ставленных задач, отстаи- вать собствен- ную точку зрения на научных конференци- ях, проявлять ее в своих публикациях; математиче- ским аппара- том достаточ- ным для анали- за современ- ных науч- ных достиже- ний.	Фрагментарно владеет спо- собностью открыто вы- сказывать идеи по опти- мальному ре- шению по- ставленных задач, отстаи- вать собствен- ную точку зрения на научных конференци- ях, проявлять ее в своих публикациях; математиче- ским аппара- том достаточ- ным для анали- за современ- ных науч- ных достиже- ний.	Владеет способно- стью откры- то высказы- вать идеи по оптималь- ному реше- нию постав- ленных за- дач, отстаи- вать собствен- ную точку зрения на научных конферен- циях, прояв- лять ее в своих пуб- ликациях; математиче- ским аппара- том доста- точным для анализа со- временных научных до- стижений.	Владеет на отлично спо- собностью открыто вы- сказывать идеи по опти- мальному ре- шению по- ставленных задач, отстаи- вать собствен- ную точку зрения на научных конференци- ях, проявлять ее в своих публикациях; математиче- ским аппара- том достаточ- ным для анали- за современ- ных науч- ных достиже- ний.	
УК-2- Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе					

Планируемые результаты освоения ком- петенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с исполь- зованием знаний в области истории и философии науки.					
Знать совре- менные про- блемы сель- скохозяй- ственного про- изводства Рос- сии и за ее пределами, ос- новные этапы истории науки, в частности почвоведения, ученых- почвоведов, вносивших значительный вклад в разви- тие науки; о логике предик- татов и логи- ческих выска- зываниях..	Не знает со- временные проблемы сельскохозяй- ственного производства России и за ее пределами, основные эта- пы истории науки, в част- ности почво- ведения, уче- ных- почвоведов, вносивших значительный вклад в разви- тие науки; о логике предик- татов и логи- ческих выска- зываниях.	Фрагментарно знает совре- менные про- блемы сель- скохозяй- ственного производства России и за ее пределами, основные эта- пы истории науки, в част- ности почво- ведения, уче- ных- почвоведов, вносивших значительный вклад в разви- тие науки; о логике предик- татов и логи- ческих выска- зываниях.	Знает совре- менные про- блемы сель- скохозяй- ственного производ- ства России и за ее пре- делами, ос- новные эта- пы истории науки, в частности почвовведе- ния, ученых- почвоведов, вносивших значитель- ный вклад в развитие науки; о ло- гике предик- татов и ло- гических высказыва- ниях.	Знает на от- лично совре- менные про- блемы сель- скохозяй- ственного производства России и за ее пределами, основные эта- пы истории науки, в част- ности почво- ведения, уче- ных- почвоведов, вносивших значительный вклад в разви- тие науки; о логике предик- татов и логи- ческих выска- зываниях.	
Уметь предла- гать комплекс- ные решения проблем поч- воведения и агрохимии, ло- гически мыс- литель; видеть место своего частного ре- шения в общей системе.	Не умеет предлагать комплексные решения про- блем почво- ведения и агро- химии, ло- гически мыс- литель; видеть место своего частного ре- шения в об- щей системе.	Фрагментарно умеет предла- гать ком- плексные ре- шения про- блем почво- ведения и агро- химии, ло- гически мыс- литель; видеть место своего частного ре- шения в об- щей системе.	Умеет предлагать комплекс- ные решения проблем почво- веде- ния и агро- химии, ло- гически мыслить; видеть место своего част- ного реше- ния в общей системе.	Умеет на от- лично пред- лагать ком- плексные ре- шения про- блем почво- ведения и агро- химии, ло- гически мыс- литель; видеть место своего частного ре- шения в об- щей системе.	
Владеть широ- той взглядов на комплексные проблемы.	Не владеет широтой взглядов на комплексные	Фрагментарно владеет широ- той взглядов на комплекс-	Владеет ши- ротой взгля- дов на ком- плексные	Владеет на отлично ши- ротой взгля- дов на ком-	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	проблемы..	ные проблемы.	проблемы.	плексные проблемы.	
УК-3 - Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.					
Знать современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования.	Не знает современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования.	Фрагментарно знает современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования.	Знает современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования..	Знает на отлично современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования.	
Уметь принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Не умеет принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Фрагментарно умеет принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	Умеет на отлично принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	
Владеть правильной русской речью, образовательной терминологиями в области почвоведения.	Не владеет правильной русской речью, образовательной терминологиями в области почвоведения.	Фрагментарно владеет правильной русской речью, образовательной терминологиями в области почвоведения.	Владеет правильной русской речью, образовательной терминологиями в области почвоведения.	Владеет на отлично правильной русской речью, образовательной терминологиями в области почвоведения.	
УК-5 - Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.					
Знать основные правила поведения на произ-	Не знает основные правила поведения	Фрагментарно знает основные правила пове-	Знает основные правила поведения на	Знает на отлично основные правила	

Планируемые результаты освоения ком- петенции	Уровень освоения				Оценоч- ное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
водстве, в обра- зовательных учреждениях и общественных местах	на производ- стве, в образо- вательных учреждениях и общественных местах	дения на про- изводстве, в образователь- ных учрежде- ниях и обще- ственных ме- стах	производстве, в образова- тельных учреждениях и обществен- ных местах	поведения на производстве, в образователь- ных учрежде- ниях и обще- ственных ме- стах	
Уметь выразить свою мысль в доступном виде для подчинен- ных и руководи- телей; прово- дить занятия на высоком уровне.	Не умеет выра- зить свою мысль в до- ступном виде для подчинен- ных и руководи- телей; про- водить занятия на высоком уровне.	Фрагментарно умеет выра- зить свою мысль в до- ступном виде для подчинен- ных и руководи- телей; про- водить занятия на высоком уровне.	Умеет выра- зить свою мысль в до- ступном виде для подчи- ненных и ру- ководителей; проводить занятия на высоком уровне.	Умеет на от- лично выразить свою мысль в доступном ви- де для подчи- ненных и руко- водителей; проводить за- нятия на высо- ком уровне.	
Владеть куль- турной речью и способностью донести инфор- мацию до обу- чающихся.	Не владеет культурной речью и спо- собностью до- нести инфор- мацию до обу- чающихся.	Фрагментарно владеет куль- турной речью и способностью донести ин- формацию до обучающихся.	Владеет куль- турной речью и способно- стью донести информацию до обучаю- щихся.	Отлично вла- деет культур- ной речью и способностью донести ин- формацию до обучающихся.	

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

Материалы для оценки знаний, умений, навыков подготовлены в соответствии с Пл КубГАУ 2.2.4 «Фонд оценочных средств»

Контроль освоения дисциплины «Б1.В.ОД. «Почвоведение» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 — 2011 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация», версия 1.0.

Текущий контроль по дисциплине «Почвоведение» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Рефераты (доклады)**

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Его задачами являются:

1. формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. развитие навыков логического мышления;
3. углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу.

Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Почвоведение»

1. Большой геологический и малый биологический круговорот веществ.
2. Климат как фактор. Рельеф и его роль. Роль микроорганизмов в почвообразовании. Фауна.
3. Значение гранулометрического состава для агрономических свойств почвы.
4. Превращение органических остатков в почве. Схема гумусообразования.
5. Состав гумуса. Особенности гумификации в различных типах почв и в частности в черноземах.
6. Происхождение, состав и свойства почвенных коллоидов. Поглотительная способность и ее виды.
7. Особенности поглощения катионов и анионов в почве.
8. Виды кислотности и их характеристика.
9. Буферная способность почв.
10. Факторы, изменяющие физические свойства.
11. Физико-механические свойства почв и факторы, их изменяющие.
12. Источники и категории почвенной влаги в почве. Почвенно-гидрологические константы.
13. Водные свойства почвы, типы водного режима почв. Уравнение водного баланса.
14. Элементарные почвообразовательные процессы: оглинение, латеризация, оподзоливание, выщелачивание, оглеение, торфообразование.
15. Элементарные почвообразовательные процессы: гумусонакопление, осолонцевание, засоление, осолодение.
16. Климат как фактор почвообразования. Энергетика почвообразования.
17. Роль биологического фактора, материнской породы, рельефа в почвообразовании.
18. Развитие и эволюция почв и почвенного покрова. Роль хозяйственной деятельности человека в почвообразовании.
19. Общие проблемы плодородия почв Краснодарского края.
20. Водная эрозия, дефляция. Изучение полевых и лабораторных методов учёта деградационных процессов в почвах.
21. Основные этапы развития классификации почв. Принципы построения современной классификации почв России и её характеристика.
22. Таксономические единицы классификации почв России, характеристика.
23. Номенклатура и диагностика почв России.
24. Условия почвообразования и почвы арктической зоны России.
25. Условия почвообразования, классификация и свойства тундровых почв.
26. Условия и сущность подзолообразовательного процесса почв.

27. Дерновые почвы таежно лесной зоны: генезис, условия почвообразования, свойства и сельскохозяйственное использование.
28. Болотно-подзолистые почвы тайги: особенности генезиса, состава и свойств.
29. Сущность процессов оглеения и торфообразования.
30. Болотные почвы: генезис, классификация, агрономическая оценка и возможности сельскохозяйственного использования.
31. Генезис, классификация и агрономическая характеристика бурых лесных почв широколиственных лесов.
32. Теории происхождения черноземов. Современное представление о черноземообразовании (элементарные почвообразовательные процессы). Фациальные особенности черноземообразования.
33. Проблемы использования и охраны чернозёмов.
34. Лугово-черноземные почвы: условия формирования, свойства и особенности сельскохозяйственного использования.
35. Комплексность почвенного покрова зоны сухих степей России.
36. Солонцы и солонцеватые почвы, их распространение, генезис, классификация, строение профиля и свойства.
37. Приемы коренного улучшения и с.-х. использование солонцов.
38. Солоди: генезис, основные признаки, классификация и сельскохозяйственное использование.
39. Условия почвообразования полупустынной зоны. Особенности формирования и свойств бурых полупустынных почв.
40. Горные области РФ. Условия почвообразования и вертикальная зональность почв. Явления инверсии, миграции и интерференции почвенных зон.
41. Генетические особенности, классификация, диагностика, основные свойства и сельскохозяйственное использование горных почв.
42. Географическое распространение и условия почвообразования пойменных почв. Поемные и аллювиальные процессы. Строение речных пойм.
43. Почвы приустьевой, центральной и притеррасной пойм, их классификация, зональность, эволюция и сельскохозяйственное использование.
44. Земельные ресурсы в России и их использование в земледелии.
45. Основные закономерности распространения почвенного покрова мира (тропического, субтропического, суббореального, бореального и полярного поясов). Почвенная карта мира.

### **Контрольные работы (коллоквиумы)**

Дважды в семестр проводится промежуточный контроль в форме коллоквиума (контрольной работы). Тематика заданий к контрольным работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств (таблица 1). Задания составлены по пятнадцативариантной системе.

## КОЛЛОКВИУМ № 1

### Вариант 1.

1) Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.

2) Формы воды в почве и доступность их растениям.

### Вариант 2.

1) Понятие о почвенных коллоидах. Состав и строение и свойства почвенных коллоидов.

2) Почвенно-гидрологические константы и их характеристика.

### Вариант 3.

1) Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности.

2) Характеристика водных свойств почвы.

### Вариант 4.

1) Поглотительная способность почв. Характеристика механической и физической поглотительной способности.

2) Характеристика типов водного режима почв.

### Вариант 5.

1) Поглотительная способность почв. Характеристика химической и биологической поглотительной способности почв.

2) Мероприятия по накоплению и сбережению влаги.

### Вариант 6.

1) Поглотительная способность почв. Характеристика биологической и физико-химической поглотительной способности почв.

2) Тепловые и воздушные свойства почв, их характеристика.

### Вариант 7.

1) Понятие кислотности и щелочности почвенного раствора.

2) Засоление почв. Методы определения, степень и химизм засоления.

### Вариант 8.

1) Виды плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия.

2) Экологические функции почв в биосфере.

### Вариант 9.

1) Виды кислотности и щелочности почвенного раствора.

2) Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Гумусонакопление.

### Вариант 10.

1) Сущность химических мелиораций кислых и щелочных почв (известкование и гипсование).

2) Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглинение и латеризация.

### Вариант 11.

1) Состав обменных катионов в различных типах почв, их значение.



2) Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оподзоливание.

Вариант 12.

1) Буферная способность почвы.

2) Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Лессирование и выщелачивание.

Вариант 13.

1) Общие физические свойства почвы. Плотность сложения и плотность твердой фазы почвы, их характеристика и агрономическое значение.

2) Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглеевание и торфообразование.

Вариант 14.

1) Пористость почвы (порозность), ее расчет, агрономическое значение.

2) Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Засоление и осолонцевание.

Вариант 15.

1) Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании, источники ее поступления в почву.

2) Эрозия почв и меры борьбы с ней. Виды эрозии почв. Условия, определяющие развитие эрозии.

## КОЛЛОКВИУМ № 2

Вариант 1.

1) Главные закономерности географического распределения почв. Закон горизонтальной (широтной) зональности почв.

2) Подзолистые почвы, их распространение, генезис, строение профиля и классификация.

Вариант 2.

1) Главные закономерности географического распределения почв. Закон вертикальной зональности почв.

2) Состав, свойства, сельскохозяйственное использование и мероприятия по повышению плодородия подзолистых почв.

Вариант 3.

1) Учение о структуре почвенного покрова и его сущность. Понятие об элементарном почвенном ареале.

2) Дерново-подзолистые почвы, их распространение, происхождение, строение профиля и классификация.

Вариант 4.

1) Принципы почвенно-географического районирования РФ.

2) Состав, свойства, сельскохозяйственное использование и мероприятия по повышению плодородия дерново-подзолистых почв таежно-лесной зоны.

Вариант 5.

- 1) Основные этапы развития классификации почв. Принципы построения современной классификации почв России и ее характеристика.
- 2) Генезис, строение профиля, состав, свойства и сельскохозяйственное использование болотных почв.

Вариант 6.

- 1) Таксономические единицы классификации почв России и их характеристика
- 2) Границы распространения, площадь и условия почвообразования черноземов лесостепной и степной зон.

Вариант 7.

- 1) Номенклатура и диагностика почв России.
- 2) Условия почвообразования, генезис, классификация, строение профиля, состав и свойства, основные мероприятия по повышению плодородия бурых лесных почв зоны широколиственных лесов.

Вариант 8.

- 1) Условия почвообразования и почвы арктической и тундровой зон. Сельскохозяйственное использование тундровых почв.
- 2) Принципы построения современной классификации почв России и ее характеристика.

Вариант 9.

- 1) Границы, площадь и условия почвообразования почв таежно-лесной зоны.
- 2) Границы, площадь, условия почвообразования и генезис серых лесных почв зоны широколиственных лесов и лесостепи.

Вариант 10.

- 1) Условия и сущность подзолообразовательного процесса почв.
- 2) Строение профиля, классификация, свойства и мероприятия по повышению плодородия серых лесных почв широколиственных лесов и лесостепи.

Вариант 11.

- 1) Теории происхождения черноземов. Современное представление о черноземообразовании (элементарные почвообразовательные процессы). Фациальные особенности черноземообразования.
- 2) Солонцы и солонцеватые почвы, их распространение, генезис, классификация, строение профиля и свойства. Приемы коренного улучшения и с.-х. использование солонцов.

Вариант 12.

- 1) Засоление как интразональный процесс. Генезис, строение профиля, классификация, свойства и мелиорация солончаков.
- 2) Строение профиля, состав, свойства и сельскохозяйственное использование подтипов черноземов лесостепей.

### Вариант 13.

1) Основные горные области РФ. Условия почвообразования и вертикальная зональность почв. Явления инверсии, миграции и интерференции почвенных зон.

2) Строение профиля, состав, свойства и сельскохозяйственное использование подтипов черноземов степной зоны.

### Вариант 14.

1) Географическое распространение и условия почвообразования пойменных почв. Поемные и аллювиальные процессы. Строение речных пойм

2) Строение профиля, классификация, состав, свойства и сельскохозяйственное использование каштановых почв.

### Вариант 15.

1) Земельные ресурсы в России и их использование в земледелии.

2) Лугово-черноземные почвы, их образование, строение профиля, классификация, состав и свойства.

## 2.3. Тестовые задания

По дисциплине «Почвоведение» предусмотрено проведение письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

### **Тестовые задания**

по дисциплине «Почвоведение»

1. Последовательность системы таксономических единиц классификации почв России:

- а) тип
- б) подтип
- в) разряд
- г) род
- д) разновидность
- е) вид

2. Разновидность почв определяется:

- а) по степени развития почвообразовательных процессов
- б) по генезису почвообразующих пород
- в) по гранулометрическому составу верхних горизонтов пород
- г) по степени химизма грунтовых вод

3. Последовательность таксономических единиц почвенно-географического районирования при горизонтальной зональности почв России:

- а) почвенная зона
- б) почвенно-биоклиматическая область
- в) почвенно-биоклиматический пояс

- г) почвенный округ
  - д) почвенный район
  - е) почвенная провинция
4. ... почвенно-биоклиматический пояс занимает на территории России наибольшую площадь:
- а) полярный
  - б) бореальный
  - в) суббореальный
  - г) субтропический
5. ... факторы определяют выделение почвенных провинций:
- а) литологические
  - б) биоклиматические
  - в) геоморфологические
  - г) гидрологические
6. Сущность закона аналогичных топографических рядов:
- а) в выделении зональных типов и подтипов почв по рельефу
  - б) в закономерной смене по рельефу в любой зоне автоморфных почв полугидроморфными и гидроморфными
  - в) в нарастании мощности гумусовых горизонтов от водораздела к долине
  - г) в закономерном усилении в почвах зон элювиальных процессов при переходе от водораздела к долине
7. Выделение почвенных округов почвенной провинции определяется:
- а) степенью земледельческого освоения территории
  - б) изменением климата в пределах провинции
  - в) сходными чертами почвенного покрова, обусловленными рельефом и материнскими породами
  - г) специализацией сельскохозяйственных предприятий
8. Образование иллювиально-гумусовых горизонтов подзолистых почв характерно для...
- а) глинистых
  - б) тяжелосуглинистых
  - в) среднесуглинистых
  - г) песчаных
9. Для тайги характерно отношение осадков к испаряемости...
- а) 3,0 – 4,0
  - б) 1,1 – 1,4
  - в) 1,0 – 0,5
  - г) 0,5 – 0,3
10. Господствующий тип водного режима в таежно-лесной зоне:
- а) непромывной
  - б) промывной
  - в) периодически промывной
  - г) выпотной

11. Для элювиального горизонта подзолистых почв характерен ... цвет:
- а) темно-серый
  - б) бурый
  - в) охристо-бурый
  - г) белесый
12. В горизонте A2 подзолистых почв содержание гумуса составляет...
- а)  $< 1,0\%$
  - б)  $1 - 3,0\%$
  - в)  $3 - 5\%$
  - г)  $> 5\%$
13. Для горизонта A2 подзолистых почв характерна степень насыщенности основаниями ...
- а)  $< 50\%$
  - б)  $50 - 75\%$
  - в)  $75 - 85\%$
  - г)  $> 85\%$
14. Подзолистые почвы преобладают в ... подзоне таежно-лесной зоны:
- а) северной
  - б) средне-таежной
  - в) южно-таежной
  - г) средне- и южно-таежной
15. Растительность, под воздействием которой формируются подзолистые почвы:
- а) древесная хвойных лесов с моховым или лишайниковым наземным покровом
  - б) древесная светлохвойных лесов с мохово-травянистым наземным покровом
  - в) древесная смешанных лесов с травянистым наземным покровом
  - г) древесная широколиственных лесов с травянистым наземным покровом
16. Структура в подзолистом горизонте подзолистых почв:
- а) плитчатая, листовая, чешуйчатая или бесструктурная
  - б) комковатая или комковато - ореховатая
  - в) призматическая или ореховато - призматическая
  - г) глыбистая или глыбисто - комковатая
17. Особенности гранулометрического состава подзолистых почв:
- а) илистая фракция по всему профилю распределена равномерно
  - б) средняя часть профиля, по сравнению с верхней, заметно обогащена илистой фракцией, вследствие оглинивания средней части профиля
  - в) средняя часть профиля, по сравнению с верхней, заметно обогащена илистой фракцией, вследствие передвижения ила из верхних горизонтов
  - г) средняя часть профиля, по сравнению с верхней, заметно обогащена илистой фракцией, вследствие разрушения ила в верхних горизонтах
18. Особенности валового химического состава подзолистых почв:

а) кремнезём и соединения железа распределены по профилю равномерно

б) содержание железа и алюминия по всему профилю высокое, а в средней его части достигает 50%

в) верхняя часть профиля, по сравнению с нижней, обогащена кремнезёмом и обеднена соединениями железа и алюминия

г) верхняя часть профиля, по сравнению с нижней, обогащена соединениями железа и алюминия и обеднена кремнезёмом

19. Почвенный процесс, характеризующий сущность оподзоливания:

а) аккумуляция гумуса в верхнем горизонте

б) накопление ила в верхней части профиля почв

в) разрушение почвенных минералов и вынос продуктов разрушения

г) образование и накопление глинистых минералов в горизонте В

20. Органические вещества, преобладающие в составе гумуса подзолистых почв:

а) гуминовые кислоты

б) фульвокислоты

в) неспецифические органические соединения

21. Почвообразующие породы, преобладающие в таежно-лесной зоне:

а) карбонатные морены

б) лессовидные карбонатные суглинки

в) бескарбонатные четвертичные отложения

г) лессы

22. Мощность гумусового горизонта подзолистых почв:

а) 0 - 5 см

б) 5 - 10 см

в) 10 - 15 см

г) > 15 см

23. Реакция среды, характерная для подзолистых почв:

а) кислая и сильнокислая

б) слабокислая

в) нейтральная

г) слабощелочная

24. Состав обменных катионов в подзолистых почвах:

а)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^{+}$ ,  $\text{K}^{+}$

б)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$

в)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^{+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$

г)  $\text{H}^{+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$

25. Индекс элювиального горизонта подзолистых почв:

а) A1

б) A2

в) A2B

г) B

26. Характер материнских пород, на которых формируются дерново-подзолистые почвы:

- а) карбонатные (элювий и делювий известковых пород)
- б) бескарбонатные (аллювиальные и пролювиальные)
- в) бескарбонатные (богатые основаниями Са и Mg за счёт первичных минералов)
- г) бескарбонатные (моренные, флювиогляциальные и озёрно-ледниковые отложения, покровные суглинки)

27. Растительность, под воздействием которой формируются дерново-подзолистые почвы:

- а) древесная хвойных лесов с моховым наземным покровом
- б) древесная светлохвойных (лиственных) лесов с мохово-травянистым покровом
- в) древесная смешанных лесов с травянистым покровом
- г) древесная широколиственных лесов с хорошо развитым травянистым наземным покровом

28. Структура, характерная для гумусового горизонта дерново-подзолистых почв:

- а) комковато - ореховатая или ореховатая
- б) зернисто - комковатая или зернистая
- в) комковато - пылеватая или комковатая
- г) пластинчато - комковатая или чешуйчатая

29. Особенности гранулометрического состава дерново-подзолистых почв:

- а) обогащение илом и коллоидами средней части профиля вследствие оглинения
- б) обогащение илом и коллоидами средней части профиля вследствие лессиважа
- в) обогащение илом и коллоидами средней части профиля вследствие разрушения минералов и выноса продуктов разрушения вниз по профилю
- г) равномерное распределение ила и коллоидов по всему профилю

30. Реакция среды, преобладающая в дерново-подзолистых почвах:

- а) слабокислая
- б) средне- и сильнокислая
- в) нейтральная
- г) слабощелочная

31. Горизонт дерново-подзолистых суглинистых почв, имеющий наибольшую плотность:

- а) Ад
- б) А2
- в) А2В
- г) В

32. Почвы, наиболее благоприятные для вовлечения их в пахотные угодья:

- а) дерново-сильнопodzolistые
- б) дерново-глеевые
- в) дерново-карбонатные типичные маломощные
- г) дерново-карбонатные выщелоченные

33. Степень кислотности дерново-подzolistой почвы с рНКСl равной 4,3:

- а) слабокислая
- б) среднекислая
- в) сильнокислая
- г) нейтральная

34. Тип водного режима дерново-подzolistых почв:

- а) промывной
- б) периодически промывной
- в) непромывной
- г) выпотной

35. Растительность, под воздействием которой формируются серые лесные почвы:

- а) светлохвойные (лиственничные) леса с мохово-травянистым покровом
- б) смешанные хвойно-мелколиственные леса с травянистым покровом
- в) широколиственные (или мелколиственные) леса с развитым травянистым покровом
- г) злаково-разнотравная лугово-степная или степная

36. Структура, характерная для гумусового горизонта серых лесных почв:

- а) непрочная комковатая или пылеватая
- б) ореховато-комковатая или ореховатая
- в) ореховато-призматическая или призматическая
- г) зернисто-комковатая или зернистая

37. Содержание гумуса в гумусовом горизонте серых лесных почв и характер изменения его количества по профилю:

- а) от 1 до 2%, постепенно уменьшается с глубиной
- б) от 2 до 6%, постепенно уменьшается с глубиной
- в) от 2 до 6-8%, довольно резко уменьшается с глубиной
- г) в среднем 6-12%, довольно резко уменьшается с глубиной

38. Состав поглощенных катионов серых лесных почв:

- а) Са, Mg, Н; содержание Н более 50% от емкости поглощения
- б) Са, Mg, Н; содержание Н менее 50% от емкости поглощения
- в) Са, Mg; в некоторых подтипах – кроме того, небольшое количество

Н

- г) Са, Mg, Н; содержание Na менее 15-20% от емкости поглощения

39. Реакция серых лесных почв:



- а) среднекислая и сильнокислая
- б) от среднекислой до нейтральной
- в) близкая к нейтральной или слабощелочная
- г) от слабощелочной до сильнощелочной

40. Основные показатели подтипа «темно-серые лесные почвы»:

- а) мощность гумусового горизонта 15-20 см, содержание гумуса в нем 2-3%
- б) мощность гумусового горизонта 20-30 см, содержание гумуса в нем 3-5%
- в) мощность гумусового горизонта 30-40 см, содержание гумуса в нем 4-8%
- г) мощность гумусового горизонта 30-40 см, содержание гумуса в нем 6-12%

41. Мероприятия по повышению плодородия темно-серых лесных почв:

- а) систематическое применение органических и минеральных удобрений, известкование, травосеяние, уборка камней, уничтожение кустарников
- б) создание мощного пахотного слоя, систематическое применение органических и минеральных удобрений, известкование, противоэрозионные мероприятия
- в) систематическое применение органических и минеральных удобрений, создание мощного пахотного слоя, борьба с избыточным увлажнением почв
- г) систематическое применение органических и минеральных удобрений, мероприятия по накоплению влаги и борьбе с водной эрозией

42. Водный режим, преобладающий в серых лесных почвах:

- а) промывной
- б) непромывной
- в) выпотной
- г) периодически промывной

43. Наибольшая плотность серых лесных почв наблюдается в горизонте...:

- а) Ап
- б) A1A2
- в) A2B
- г) B

44. Строение профиля серых лесных почв:

- а) A0-A1-A1A2-A2B-B-C
- б) A0-A1-A2-A2B-B-C
- в) A0-A-B1-B2-BC-C
- г) A0-A-AB-B1-B2-C

45. Новообразования, характерные для серых лесных почв:

- а) железо-марганцевые конкреции

- б) ржаво-охристые пятна
- в) кремнеземная присыпка
- г) карбонатный мицелий

46. Факторы, лимитирующие плодородие серых лесных почв:

- а) развитие эрозионных процессов
- б) широкое распространение среднесуглинистых пылеватых почв
- в) участие в ПК контуров серых лесных поверхностно-слабооглеенных

почв

- г) недостаточная теплообеспеченность почв Европейской части зоны

47. Подтип серых лесных почв, встречающийся в подзоне типичных черноземов:

- а) светло-серые
- б) серые глеевые
- в) темно-серые
- г) серые эродированные

48. Соотношение количества осадков и испаряемости черноземов (коэффициент увлажнения по Г.Н.Высоцкому и Н.Н.Иванову):

- а) менее 0,3
- б) 0,3-0,5
- в) 0,5-1,0
- г) 1,0-2,0

49. Характер материнских пород, на которых формируются черноземы:

- а) бескарбонатные (покровные и делювиальные суглинки и глины)
- б) элювий и делювий известковых пород
- в) карбонатные (лессы, лессовидные и элювиально-делювиальные отложения)

- г) карбонатные, содержат гипс и легкорастворимые соли

50. Растительность, под воздействием которой формируются черноземы:

- а) древесная широколиственных лесов с развитым травянистым покровом

- б) травянистая злаково-разнотравная лугово-степная или степная

- в) травянистая эфемерово-разнотравная или эфемеровая

- г) травянистая полынно-типчаково-ковыльная или типчаково-ковыльная

51. Структура, характерная для гумусового горизонта черноземов:

- а) комковато-пылеватая
- б) мелкокомковатая
- в) комковато-зернистая или зернистая
- г) комковато-ореховатая или ореховатая

52. Типичные новообразования черноземов:

- а) обильная белесоватая присыпка  $\text{SiO}_2$  в средней части профиля
- б) темно-бурые корочки и потеки гумуса на гранях структурных отдельностей в средней части профиля

в)  $\text{CaCO}_3$  в форме мицелия, конкреций, белоглазки (в средней и нижней частях)

г)  $\text{CaCO}_3$  в форме белоглазки в горизонте В, конкреций гипса в горизонте С

53. Содержание гумуса в гумусово-аккумулятивном горизонте черноземов и характер изменения его количества по профилю:

а) от 2 до 6%, постепенно уменьшается с глубиной

б) в среднем 4-10%, довольно резко уменьшается с глубиной

в) в среднем 4-10%, постепенно уменьшается с глубиной

г) от 10 до 12%, довольно резко уменьшается с глубиной

54. Глубина вскипания от 10%  $\text{HCl}$  черноземов:

а) только в горизонте С

б) в зависимости от подтипа – в С, В, АВ, А

в) в зависимости от подтипа – в Вк, В, А

г) с поверхности

55. Реакция среды черноземов:

а) среднекислая или слабокислая в верхней части, близкая к нейтральной в нижней части профиля

б) слабокислая или близкая к нейтральной в верхней части, нейтральная в нижней части профиля

в) близкая к нейтральной в верхней части, слабощелочная в нижней части профиля

г) слабощелочная в верхней, средне-, сильнощелочная в нижней части профиля

56. Показатели подтипа «чернозем выщелоченный»:

а) мощность А+АВ до 60-80 см, вскипает в горизонте А, АВ, В и С

б) мощность А+АВ до 80-90 см, вскипает в горизонте АВ, В и С

в) мощность А+АВ до 80-100 см, вскипает в горизонте В и С

г) мощность А+АВ до 100-120 см, вскипает в горизонте С

57. Содержание гумуса в пахотном слое вида «чернозем малогумусный»:

а) менее 4%

б) 4-6%

в) 6-9%

г) 9-12%

58. Степень солонцеватости южного чернозема с содержанием обменного  $\text{Na}^+$  12% от емкости поглощения:

а) несолонцеватая

б) слабая

в) средняя

г) сильная

59. Подтип чернозема, имеющий степень насыщенности основаниями 80-90%:

а) выщелоченный

- б) солонцеватый
  - в) карбонатный
  - г) солончаковатый
60. Гранулометрический состав черноземов, имеющих самое глубокое залегание карбонатов:
- а) супесчаный
  - б) легкосуглинистый
  - в) среднесуглинистый
  - г) тяжелосуглинистый и глинистый
61. Состав обменных катионов в черноземах оподзоленных:
- а) Ca, Mg
  - б) Ca, Mg, H
  - в) Ca, Mg, Na
  - г) Ca, Mg, Fe, Al
62. Подтипы черноземов, характеризующийся следующим составом поглощенных катионов: Ca, Mg, Na:
- а) оподзоленные
  - б) выщелоченные
  - в) южные
  - г) типичные
63. Плотность, характерная для гумусового профиля черноземов (г/см<sup>3</sup>):
- а) 1,0 - 1,25
  - б) 0,6 - 0,7
  - в) 1,4 - 1,5
  - г) 1,7 - 1,8
64. Структура горизонта АВ1 солонцеватых черноземов:
- а) зернистая
  - б) комковатая
  - в) пылеватая
  - г) ореховато-призматическая
65. Черноземы ... фации имеют лучший тепловой режим:
- а) Юго-Западной
  - б) Центральной
  - в) Западно- и Среднесибирской
  - г) Восточно-Сибирской
66. Мощность гумусового профиля, наиболее характерная для черноземов типичных:
- а) 30–40 см
  - б) 50–60 см
  - в) 60–80 см
  - г) >80 см
67. Новообразования, характерные для черноземов оподзоленных:

- а) белоглазка
  - б) железо-марганцевые конкреции
  - в) кремнеземистая присыпка
  - г) легкорастворимые соли
68. Строение профиля черноземов:
- а) Ап-А2-А2В-В-С
  - б) Ап-А-В1-В2-С
  - в) Ап-А1А2-А2В-В-С
  - г) Ап-АВ-В-С
69. Новообразования, типичные для южных черноземов:
- а) кремнеземистая присыпка
  - б) журавчики
  - в) белоглазка
  - г) железо-марганцевые конкреции
70. Род черноземов, характеризующийся повышенным содержанием водорастворимых солей в профиле:
- а) карбонатный
  - б) выщелоченный
  - в) слитой
  - г) солонцевато-солончаковатый
71. Тип водного режима обыкновенных черноземов:
- а) выпотной
  - б) периодически промывной
  - в) промывной
  - г) непромывной
72. Состав обменных катионов в южных черноземах:
- а) Са, Mg
  - б) Са, Mg, Al, Н
  - в) Са, Mg, Na
  - г) Са, Mg, Н
73. Почвенный процесс, являющийся наиболее яркой чертой черноземообразования:
- а) оглинение
  - б) оподзоливание
  - в) гумусо-аккумулятивный
  - г) гумусово-иллювиальный
74. Приемы улучшения гумусового состояния черноземов лесостепи:
- а) противоэрозийная обработка, внесение органических удобрений, введение в севооборот многолетних трав
  - б) применение фосфорных удобрений
  - в) возделывание пропашных культур
75. Влияние наложения солонцового процесса на черноземообразование:
- а) усиливает процесс черноземообразования

- б) способствует формированию гуматного состава гумуса
- в) ухудшает процесс черноземообразования
- г) не влияет

Критерии оценки знаний аспирантов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа аспирантом не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа аспирантом не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа аспирантом не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа аспирантом менее чем на 50 % тестовых заданий.

## **7. 5. Заключительный контроль**

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Почвоведение».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Контрольные вопросы и задания для проведения заключительного контроля по итогам освоения дисциплины

1. Предмет, содержание и задачи курса почвоведения.
2. Становление почвоведения как науки, его взаимосвязь с другими науками.
3. История почвоведения. Основоположники научного почвоведения. Развитие почвоведения в России и на Кубани.
4. Понятие о почве, ее происхождение.
5. Понятие о существенном свойстве почвы – плодородии. Виды плодородия и их характеристика.
6. Понятие о почвообразовательном процессе. Сущность и схема почвообразовательного процесса.
7. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования. Климат как фактор почвообразования.
8. Растительность – ведущий фактор почвообразования. Роль высших растений в почвообразовании.
9. Почвообразующие породы и рельеф как факторы почвообразования.
10. Роль возраста почв и производственной деятельности человека в процессах почвообразования.
11. Взаимосвязь факторов почвообразования.
12. Морфологические признаки почв. Окраска, структура и сложение почв.
13. Морфологические признаки почв. Гранулометрический состав, новообразования и включения почв.

14. Морфологические признаки почв. Строение и мощность профиля почв.
  15. Понятие о гранулометрическом (механическом) составе почв и почвообразующих пород.
  16. Классификация механических элементов по Н.А. Качинскому.
  17. Двух- и трехчленная классификация почв по гранулометрическому составу.
  18. Агрономическое значение гранулометрического состава.
  19. Понятие о структуре почвы, агрономическое значение и пути мероприятия по улучшению структуры почв.
  20. Органическое вещество почвы, его источники и состав.
  21. Процессы превращения органических веществ в почве. Влияние условий почвообразования на характер и скорость гумусообразования.
  22. Баланс органического вещества почвы, приходные и расходные статьи.
  23. Состав гумуса почв.
  24. Агрономическое значение и экологическая роль гумуса в почве.
- Оценка гумусного состояния почв.
25. Пути регулирования содержания гумуса в почвах.
  26. Почвенный раствор и окислительно-восстановительные процессы в почвах.
  27. Понятие о почвенных коллоидах. Состав и строение и свойства почвенных коллоидов.
  28. Поглонительная способность почв. Виды поглонительной способности.
  29. Поглонительная способность почв. Характеристика механической и физической поглонительной способности.
  30. Поглонительная способность почв. Характеристика химической и биологической поглонительной способности почв.
  31. Поглонительная способность почв. Характеристика биологической и физико-химической поглонительной способности почв.
  32. Понятие кислотности и щелочности почвенного раствора.
  33. Виды кислотности и щелочности почвенного раствора.
  34. Сущность химических мелиораций кислых и щелочных почв (известкование и гипсование).
  35. Состав обменных катионов в различных типах почв, их значение.
  36. Буферная способность почвы.
  37. Общие физические свойства почвы. Плотность сложения и плотность твердой фазы почвы, их характеристика и агрономическое значение.
  38. Пористость почвы (порозность), ее расчет, агрономическое значение.
  39. Значение почвенной влаги в жизни растений и почвообразовании, источники ее поступления в почву.
  40. Формы воды в почве и доступность их растениям.

41. Почвенно-гидрологические константы и их характеристика.
42. Характеристика водных свойств почвы.
43. Характеристика типов водного режима почв.
44. Мероприятия по накоплению и сбережению влаги.
45. Тепловые и воздушные свойства почв, их характеристика.
46. Засоление почв. Методы определения, степень и химизм засоления.
47. Экологические функции почв в биосфере.
48. Виды плодородия почв. Воспроизводство почвенного плодородия.
49. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Гумусонакопление.
50. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглинение и латеризация.
51. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оподзоливание.
52. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Лессиваж и выщелачивание.
53. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Оглеевание и торфообразование.
54. Элементарные почвообразовательные процессы в почвах. Засоление и осолонцевание.
55. Основные этапы развития классификации почв. Принципы построения современной классификации почв России и ее характеристика.
56. Таксономические единицы классификации почв России и их характеристика.
57. Номенклатура и диагностика почв России.
58. Главные закономерности географического распределения почв. Закон горизонтальной (широтной) зональности почв.
59. Главные закономерности географического распределения почв. Закон вертикальной зональности почв.
60. Учение о структуре почвенного покрова и его сущность. Понятие об элементарном почвенном ареале.
61. Условия почвообразования таежно-лесной зоны.
62. Подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование.
63. Дерново-подзолистые почвы, их свойства и с.-х. использование.
64. Бурые лесные почвы, их образование и с.-х. использование.
65. Серые лесные почвы, условия их образования.
66. Классификация серых лесных почв, их свойства и использование.
67. Условия почвообразования черноземной зоны России.
68. Классификация черноземов РФ.
69. Черноземы лесостепной зоны, их свойства и с.-х. использование.
70. Черноземы степной зоны, их свойства и с.-х. использование.
71. Лугово-черноземные почвы.



72. Каштановые почвы, условия их формирования.
73. Классификация каштановых почв, их свойства и с.-х. использование.
74. Засоленные почвы. Условия образования и накопления солей в почве.
75. Солончаки, их распространение и мероприятия по освоению.
76. Солонцы, их свойства и мероприятия по окультуриванию.
77. Красноземы и желтоземы, их свойства, строение и использование.
78. Пойменные почвы, их свойства, строение и с.-х. использование.
79. Природно-климатические условия формирования черноземов Кубани.
80. Особенности почвообразования черноземов.
81. Классификация черноземов Кубани по содержанию гумуса и мощности горизонта.
82. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема обыкновенного.
83. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема типичного.
84. Свойства и сельскохозяйственное использование чернозема выщелоченного.
85. Особенности почвообразования лесостепных почв предгорий Кубани.
86. Свойства серых лесостепных почв, их с/х использование.
87. Природно-климатические условия формирования лесных почв предгорий Кубани.
88. Свойства серых лесных почв предгорной зоны, их с/х использование.
89. Особенности почвообразования аллювиальных почв.
90. Свойства аллювиально-луговых почв, их с/х использование.
91. Качественная оценка (бонитировка) почв. Принципы и методы бонитировки почв. Баллы бонитета.
92. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Виды эрозии почв. Условия, определяющие развитие эрозии.
93. Классификация и диагностика эродированных почв. Мероприятия по защите почв от эрозии.
94. Понятие о почвенных картах. Агрономические карты. Виды агрокарт.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню освоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 – 2011 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации», версия 1.0.

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения аспирантов за месяц до сдачи экзамена.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература:**

1. Мамонтов В.Г. Панов, Н.П., Кауричев И.С., Игнатьев Н.Н. Общее почвоведение. — М.: КолосС, 2017. — 538 с.  
<https://cdn1.ozone.ru/multimedia/1015058996.pdf>

2. Кирюшин, В. И. Агрономическое почвоведение / В. И. Кирюшин. — Санкт-Петербург : Квадро, 2016. — 680 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/60213.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Хлебосолова, О. А. Почвоведение : учебный практикум / О. А. Хлебосолова, А. Н. Гусейнов. — Москва : Научный консультант, 2017. — 36 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/75470.html>

2. Муха, В. Д. Практикум по агрономическому почвоведению : учебное пособие / В. Д. Муха, Д. В. Муха, А. Л. Ачкасов. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 480 с.  
<https://e.lanbook.com/book/32820>

3. Глинка, К. Д. Почвоведение / К. Д. Глинка. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 720 с. <https://e.lanbook.com/book/52771>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znaniium.com	Универсальная	<a href="https://znaniium.com/">https://znaniium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Мамонтов, В. Г. Практикум по мелиоративному почвоведению : учебное пособие / В. Г. Мамонтов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с.  
<https://e.lanbook.com/book/143678>

2. Терпелец В.И., Слюсарев В.Н. Учебно-методическое пособие по изучению агрофизических и агрохимических методов исследования почв.- Краснодар: КубГАУ, 2015. — 65с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/105/UMP\\_Agrofizicheskie\\_i\\_agrokhimicheskie\\_metody\\_issledovaniya\\_pochv\\_Terpelec\\_V.I\\_Sljusarev\\_V.N.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/105/UMP_Agrofizicheskie_i_agrokhimicheskie_metody_issledovaniya_pochv_Terpelec_V.I_Sljusarev_V.N.pdf)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
2	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Почвоведение	<p>Помещение №104 ЗР, посадочных мест — 52; площадь — 82м<sup>2</sup>; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. .</p> <p style="text-align: center;">специализированная мебель</p> <p style="text-align: center;">(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №302 ЗР, посадочных мест — 15; площадь — 41м<sup>2</sup>; Учебная лаборатория кафедры почвоведения .</p> <p style="text-align: center;">лабораторное оборудование (весы — 1 шт.); специализированная мебель</p> <p style="text-align: center;">(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №303 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 20,7м<sup>2</sup>; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. .</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>специализированная мебель</p> <p>(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
<p>Все учебные предметы, курсы, дисциплины (модули), практики, иные виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом образовательной программы</p>	<p>Помещение №304 ЗР, посадочных мест — 30; площадь — 61,8м²; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения – графические работы и др.;</li></ul> при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li></ul> при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li></ul> с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### ***Студенты с нарушениями зрения***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)***

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также



пребывания них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений  
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

**Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине  
для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Почвоведение	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ  специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
--	--	---	--