

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

Факультет плодовоощеводства и виноградарства

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
плодовоощеводства
и виноградарства

доцент М.А. Осипов
12 апреля 2022 г.



Рабочая программа дисциплины
Почвоведение с основами геологии почв

Направление подготовки
05.03.05 Садоводство

Направленность
«Декоративное садоводство, плодовоощеводство,
виноградарство и виноделие»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение с основами геологии почв» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 1 августа 2017 г. № 737.

Автор:



Ю.С. Попова

Доцент кафедры почвоведения,
кандидат с.-х. н.,

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры почвоведения 23.03.2022 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
почвоведения, д. с.-х. наук



О.А. Подколзин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета плодовоовощеводства и виноградарства, протокол №9 от 12.06.2022 г.

Председатель
методической комиссии, д. с.-х.
наук,
доцент



С.С. Чумаков

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
к.с.-х. наук, доцент



Л.Г. Рязанова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Почвоведение с основами геологии почв» является формирование современных знаний о минералах, горных породах, их классификации, происхождении, почве, ее строении, составе и свойствах, процессах образования, закономерностях географического распространения, методах рационального использования под плодовоовощные культуры и виноград.

В процессе изучения дисциплины «Почвоведение с основами геологии почв» решаются следующие задачи:

- изучение породообразующих минералов, их свойств и классификации, а также почвообразующих горных пород;
- изучение условий почвообразования, строения, состава и свойств почв;
- знакомство с оценкой почвенного плодородия основных типов почв для их сельскохозяйственного использования;
- изучение основных приемов регулирования почвенного плодородия и защиты от деградации.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате изучения дисциплины «Почвоведение с основами геологии почв» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт	Трудовая функция	Трудовые действия
ПКС-9. Способность осуществить оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда		
Агроном от 20.09.2021 г. № 644 н	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства	Разработка рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-9 Способность осуществить оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Почвоведение с основами геологии почв» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 05.03.05 Садоводство, направленность «Декоративное садоводство, плодовоовощеводство, виноградарство и виноделие».

Для изучения дисциплины «Почвоведение с основами геологии почв» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам: химия, ботаника.

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа	69	19
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	66	16
– лекции	34	6
– лабораторные	32	10
– внеаудиторная	6	3
– зачет		
– экзамен	27	3
– защита курсовых работ		
Самостоятельная работа	48	125
в том числе:		
– курсовая работа		
– прочие виды самостоятельной работы	48	125
Итого по дисциплине	144	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 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	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ. Предмет геологии и его значение для и с.-х. производства. Строение Земли и вещественный состав земной коры.	ПК-9	2	2	-	2	3
2	МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ И ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕМНОЙ КОРЫ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ МИНЕРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПОЧВЫ. Основы минералогии и петрографии. Классификация и характеристика основных представителей различных классов минералов и горных пород.	УК-1 ПК-9	2	2	-	4	3
3	ПОЧВОВЕДЕНИЕ КАК НАУКА. Понятие о почве и ее существенном свойстве – плодородии. Виды плодородия.	ПК-9 УК-1	2	2	-	-	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
4	ФАКТОРЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ. Почвообразующие горные породы и их влияние на состав почв. Роль биофактора, климата и рельефа в почвообразовании.	ПК-9 УК-1	2	2	-	-	3
5	ОБЩАЯ СХЕМА ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ. Основные процессы почвообразования и стадии его развития. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв.	ПК-9 УК-1	2	2	-	4	3
6	МИНЕРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПОЧВЫ. Минералогический и гранулометрический состав почв. Классификация гранул и их характеристика. Классификация почв по гранулометрическому составу и его экологическое значение.	ПК-9 УК-1	2	2	-	4	3
7	ОРГАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПОЧВЫ. Растительные формации и их продуктивность. Схема образования гумуса, его состав и баланс. Роль гумуса в плодородии.	ПК-9 УК-1	2	2	-	4	3
8	ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ. Состав, строение и свойства почвенных коллоидов. Виды поглотительной способности почв. Поглощение катионов и разделение почв по степени насыщенности основаниями. Роль поглотительной способности в плодородии почв.	ПК-9 УК-1	2	2	-	-	3
9	СТРУКТУРА ПОЧВЫ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. Структура почвы и факторы ее образования. Диагностическое и агрономическое значение структуры. Общие физические свойства. Физико-механические свойства почв.	ПК-9 УК-1	2	2	-	4	3
10	ПОЧВЕННЫЙ РАСТВОР, РЕАКЦИЯ И БУФЕРНОСТЬ ПОЧВ. Состав, концентрация и осмотическое давление раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почве. Кислотность, щелочность и буферность почв.	ПК9 УК-1	2	2	-	4	3
11	ПОЧВЕННАЯ ВЛАГА. Категории	ПК-9	2	2	-	4	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
	почвенной влаги и водные свойства почв. Почвенно-экологические константы и их экологическое значение. Водный баланс и типы водного режима почв.	УК-1					
12	КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ. Почвенно-географическое районирование. Таксономия и классификация почв.	ПК-9 УК-1	2	2	-	-	3
13	ПОЧВЫ ЛЕСОВ (условия образования, процессы, свойства, систематика, особенности использования). Бурые и серые лесные почвы, их использование под плодовые культуры	ПК-9 УК-1	2	2	-	-	3
14	ПОЧВЫ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОНЫ (условия образования, процессы, свойства, систематика, особенности использования). Черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные, обыкновенные и южные.	ПК-9 УК-1	2	2	-	-	3
15	ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ. Методика оценки почв под плодовые культуры. Почвенно-экологическая оценка земель под виноградники.	ПК-9 УК-1	2	2	-	2	2
16	ЭРОЗИЯ ПОЧВ. Формы и факторы проявления водной эрозии. Сущность дефляции почв. Свойства эродированных почв и мероприятия по их защите.	ПК-9 УК-1	2	2	-	-	2
17	ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ. Общее положение края. Вертикальная зональность и особенности почвенного покрова Краснодарского края. Сельскохозяйственное зонирование территории Краснодарского края	ПК9 УК-1	2	2	-	4	2
	Итого			34	-	32	48

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)

				лекции	практические занятия (лабораторные занятия)	самостоятельная работа
1	ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ. Предмет, задачи и основное содержание дисциплины. Возникновение и основные этапы развития почвоведения. Плодородие почвы и его виды.	ПК-9 УК-1	5	2	-	8
2	ФАКТОРЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ. Основы минералогии. Почвообразующие горные породы и их влияние на состав почв. Роль биофактора, климата и рельефа в почвообразовании.	ПК-9 УК-1	5	-	-	8
3	ОБЩАЯ СХЕМА ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ. Основные процессы почвообразования и стадии его развития. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв.	ПК-9 УК-1	5	2	-	6
4	МИНЕРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПОЧВЫ. Минералогический и гранулометрический состав почв. Классификация гранул и их характеристика. Классификация почв по гранулометрическому составу и его экологическое значение.	ПК-9 УК-1	5	2	-	6
5	ОРГАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПОЧВЫ. Растительные формации и их продуктивность. Схема образования гумуса, его состав и баланс. Роль гумуса в плодородии.	ПК-9 УК-1	5	-	2	6
6	ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ. Состав, строение и свойства почвенных коллоидов. Виды поглотительной способности почв. Поглощение катионов и разделение почв по степени насыщенности основаниями. Роль поглотительной способности в плодородии почв.	ПК-9 УК-1	5	-	2	6
7	СТРУКТУРА ПОЧВЫ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. Структура почвы и факторы ее образования. Диагностическое и агрономическое значение структуры. Общие физические свойства. Физико-механические свойства почв.	ПК9 УК-1		-	2	6
8	ПОЧВЕННЫЙ РАСТВОР, РЕАКЦИЯ И БУФЕРНОСТЬ ПОЧВ. Состав, концентрация и осмотическое давление раствора. Окислительно-восстановительные процессы в почве. Кислотность, щелочность и буферность почв.	ПК9 УК-1	5	-	-	8
9	ПОЧВЕННАЯ ВЛАГА. Категории почвенной влаги и водные свойства почв. Почвенно-экологические константы и их экологическое значение.	ПК-9 УК-1	5	-	-	8

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекции	практические занятия (лабораторные занятия)	самостоятельная работа
	Водный баланс и типы водного режима почв.					
10	КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ. Почвенно-географическое районирование. Таксономия и классификация почв.	ПК-9 УК-1	5	-	-	8
11	ПОЧВЫ ЛЕСОВ (условия образования, процессы, свойства, систематика, особенности использования). Бурые и серые лесные почвы, их использование под плодовые культуры	ПК-9 УК-1	5	-	-	10
12	ПОЧВЫ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОНЫ (условия образования, процессы, свойства, систематика, особенности использования). Черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные, обыкновенные и южные.	ПК-9 УК-1	5	-	-	10
13	ПОЧВЫ ПОИМ (условия образования, процессы, свойства, систематика, особенности использования). Аллювиальные почвы. Солончаки и солонцы, их мелиорация и сельскохозяйственное использование.	ПК9 УК-1	5	-	-	10
14	ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ. Методика оценки почв под плодовые культуры. Почвенно-экологическая оценка земель под виноградники.	ПК-9 УК-1	5	-	-	7
15	ПОЧВЕННЫЕ КАРТЫ И КАРТОГРАММЫ. Виды почвенных карт. Особенности крупномасштабного картографирования почв под многолетние культуры. Агропроизводственная группировка почв.	ПК-9 УК-1	5	-	-	7
16	ЭРОЗИЯ ПОЧВ. Формы и факторы проявления водной эрозии. Сущность дефляции почв. Свойства эродированных почв и мероприятия по их защите.	ПК-9 УК-1	5	-	-	7
17	ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ. Общее положение края. Вертикальная зональность и особенности почвенного покрова Краснодарского края. Сельскохозяйственное зонирование территории Краснодарского края	ПК9 УК-1	5	-	4	4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекции	практические занятия (лабораторные занятия)	самостоятельная работа
	Итого			6	10	125

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Власенко В.П., Подколзин О.А., Осипов А.В. Охрана почв: учеб. пособие/ В.П. Власенко, О.А. Подколзин, А.В. Осипов. Краснодар: КубГАУ, 2018.–172 с.
2. Терпелец, В.И. Учебно-методическое пособие по изучению агрофизических и агрохимических методов исследования почв. / В.И. Терпелец, В.Н. Слюсарев. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 65 стр.
3. Слюсарев В.Н. Геология: учеб. пособие/ В.Н. Слюсарев, В.И. Терпелец, А.В. Осипов. Краснодар: КубГАУ, 2012. – 131 с.
4. Слюсарев В.Н., Осипов А.В., Попова Ю.С., Власенко В.П. Учебно-методическое пособие по организации и методике самостоятельной работы студентов по изучению дисциплин для студентов – бакалавров направлений 35.03.04 «Агрономия», 05.03.06 «Экология и природопользование». Краснодар: КубГАУ, 2017. – 167 с.
5. Терпелец В.И., Слюсарев В.Н., Швец Т.В., Осипов А.В. Учебно-методическое пособие по оформлению курсовой работы по дисциплине «Почвоведение с основами геологии» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия». – Краснодар: КубГАУ, 2017 г. – 48 с.

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Вальков, В.Ф. Почвоведение: учебник для вузов / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – М.: изд. центр Март, 2006. – 496 с.
2. Геннадиев, А.Н. География почв с основами почвоведения: Учебник / А.Н. Геннадиев, М.А. Глазовская. – М.: Высшая школа, 2008. – 462 с.
3. Герасимова, М.И. География почв России: учебник / М.И. Герасимова. М.: Изд-во МГУ. – 2007. – 313 с.
4. Ковриго, В.П. Почвоведение с основами геологии: Учебник / В.П. Ковриго, И.С. Кауричев, Л.М. Бурлакова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2008. – 439 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

ПК-9 – способностью осуществить оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	
2	Почвоведение с основами геологии почв
2	Почвоведение с основами геологии почв
6	Производственная практика. Технологическая практика
7	Производство винограда целевого назначения
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
1,5	Математика и математическая статистика
2	Философия
2	Почвоведение с основами геологии почв
2	История виноградарства и виноделия
2	История декоративного садоводства
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПК – 9 Способен осуществить оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда

Индикаторы достижения компетенции	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	Типовые расчёты по результатам выполнения анализа почвы. Кейс-задания. Тестовые задания. Контрольные работы. Рефераты. Коллоквиум. Экзамен.
ПКС-9.1 Понимает классификацию агроландшафтов по форме и степени антропогенного воздействия	Не понимает классификацию агроландшафтов по форме и степени антропогенного воздействия	Понимает на низком уровне классификацию агроландшафтов по форме и степени антропогенного воздействия	Понимает на достаточном уровне классификацию агроландшафтов по форме и степени антропогенного воздействия	На высоком уровне сформированное умение понимать классификацию агроландшафтов по форме и степени антропогенного воздействия	
ПК-9.2 Анализирует пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	Не владеет навыками Анализировать пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	Владеет на низком уровне навыками Анализировать пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	Владеет на достаточном уровне навыками Анализировать пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	Владеет на высоком уровне навыками Анализировать пригодность агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда	
ПКС-9.3 Определяет методы оптимизации агроландшафтов с целью повышения их экологической устойчивости и соответствия требованиям садовых культур	Не умеет Определять методы оптимизации агроландшафтов с целью повышения их экологической устойчивости и соответствия требованиям садовых культур	Умеет на низком уровне Определять методы оптимизации агроландшафтов с целью повышения их экологической устойчивости и соответствия требованиям садовых культур	Умеет на достаточном уровне Определять методы оптимизации агроландшафтов с целью повышения их экологической устойчивости и соответствия требованиям садовых культур	На высоком уровне сформированное умение Определять методы оптимизации агроландшафтов с целью повышения их экологической устойчивости и соответствия требованиям садовых культур	

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы достижения компетенции	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	Оценочное средство
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Имеет поверхностные знания и неполные представления об анализе задачи, ее базовых составляющих, фрагментарно	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об анализе задачи, об ее базовых составляющих, осуществляет	Знает на высоком уровне и имеет сформированные систематические представления об анализе задачи, ее базовых составляющих,	

Индикаторы достижения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
		осуществляет декомпозицию задачи	декомпозицию задачи	осуществляет декомпозицию задачи	Типовые расчёты по результатам выполнения анализа поч-вы Тестовые задания.
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не умеет критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет на низком уровне анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Умеет на достаточном уровне анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	На высоком уровне сформированное умение анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Отсутствие навыков рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Фрагментарное владение навыками рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	В целом успешное, но несистематическое владение навыками рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Успешное и систематическое владение рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Не умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Умеет на низком уровне грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. умеет на низком уровне отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Умеет на достаточном уровне грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	На высоком уровне сформированное умение грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. умеет отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Не умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Умеет на низком уровне определять и оценивать последствия возможных решений задачи	Умеет на достаточном уровне определять и оценивать последствия возможных решений задачи	На высоком уровне сформированное умение определять и оценивать последствия возможных решений задачи	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Задания для контрольной работы (90 - вариантная система)

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопро-

су 2 – 4 страницы.

Таблица – Нумерация вопросов контрольной работы по дисциплине «Почвоведение» для студентов заочного отделения по направлению 35.03.05_Садоводство»

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра (номера зачётной книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1,11,2131,41,51,61	2,12,22,32,42,52,61	3,13,23,33,43,53,61	4,14,24,34,44,54,61	5,15,2535,45,55,61	6,16,26,36,46,56,61	7,17,27,37,47,57,61	8,18,28,38,48,58,61	9,19,29,39,49,59,61	10,20,30,40,50,61
1	2,20,29Д2,50,55,61	9,19,28,33,49,56,61	7,17,26,35,47,58,61	6,16,25,36,46,59,61	5,15,24,37,45,60,61	4,14,23,38,44,54,61	3,13,22,39,43,53,61	2,12,21,40,51,55,61	1,11,20,31,49,57,61	8,18,27,34,48,57,61
2	3,13,2833,48,58,61	8,18,27,34,57,61	7,17,26,35,46,56,61	6,16,25,36,45,55,61	5,15,24,37,44,54,61	4,14,23,38,43,53,61	3,13,22,39,50,52,61	2,12,21,40,49,60,61	1,11,20,32,48,51,61	9,19,29,31,47,52,61
3	4,14,2734,48,58,61	7,17,26,35,49,59,61	6,16,25,36,50,60,61	5,15,24,37,47,57,61	4,14,23,38,46,56,61	3,13,22,39,45,55,61	2,12,21,40,44,54,61	1,11,28,33,50,59,61	8,18,29,32,47,60,61	9,19,30,40,46,58,61
4	5,15,2639,42,52,61	6,16,25,38,43,53,61	5,17,24,37,44,54,61	4,18,23,36,45,55,61	3,19,27,35,46,56,61	2,20,28,34,47,57,61	1,14,29,33,48,58,61	8,13,30,41,49,59,61	7,12,29,39,50,60,61	10,19,29,46,58,61
5	6,18,30,40,50,60,61	5,19,29,39,49,59,61	4,20,28,38,48,58,61	3,17,27,37,47,57,61	2,16,26,36,46,56,61	1,15,25,35,45,55,61	6,14,24,34,44,54,61	7,13,23,33,43,53,61	8,12,22,32,42,52,61	9,11,21,31,41,51,61
6	7,12,2939,49,59,61	4,13,28,38,48,58,61	3,14,27,37,47,57,61	2,15,26,36,46,56,61	1,16,25,35,45,55,61	9,17,24,34,44,54,61	8,18,23,33,43,53,61	6,19,22,32,42,52,61	7,20,30,31,41,51,61	10,21,28,40,50,60,61
7	8,20,2538,50,60,61	10,19,26,37,49,59,61	9,18,27,36,48,58,61	8,17,28,35,47,57,61	7,16,29,34,46,56,61	6,15,26,33,45,55,61	5,14,23,32,44,54,61	4,13,23,31,43,53,61	3,12,22,39,42,52,61	1,11,21,40,48,58,61
8	9,19,2837,47,57,61	1,18,29,36,46,56,61	2,17,30,5,45,55,61	3,16,27,34,44,54,61	4,15,26,33,43,53,61	5,14,2532,42,52,61	43,51,61,41,51,61	7,12,23,40,50,60,61	8,11,2238,49,59,61	9,20,30,39,48,60,61

Вопросы контрольной работы

1. Предмет, задачи, методы почвоведения и его связь с агрономическими науками.
2. Основные этапы развития почвоведения в России.
3. Понятие о плодородии почв, их виды и краткая характеристика.
4. Основные процессы почвообразования и стадии его развития. Формирование почвенного профиля.
5. Морфологические признаки почв (окраска, гранулометрический состав, сложение, мощность почвы и её генетических горизонтов).
6. Морфологические признаки почв (структура, новообразования и включения, строение почвы).
7. Понятие о минералах и их классификация. Роль первичных и вторичных минералов в почвообразовании.
8. Понятие о горных породах, их классификация и роль в почвообразовании и развитии садовых культур.
9. Виды биологического и физического выветривания горных пород и минералов, их сущность и роль в почвообразовании.
10. Сущность химического выветривания горных пород и минералов и его роль в почвообразовании.
11. Состав, классификация механических элементов (гранул) и их роль в почвообразовании.
12. Гранулометрический (механический) состав и свойства почв.
13. Особенности двухчленной и трёхчленной классификаций почв по грансоставу.
14. Генетическое и агрономическое значение гранулометрического состава.
15. Растительные формации и их влияние на качество и количество гумуса.
16. Роль микро-, мезо- и макробиоты в почвообразовании.
17. Общая схема, условия и факторы гумусообразования.
18. Состав и краткая характеристика органических веществ неспецифической природы в почвах.

19. Состав и свойства органических веществ почвы специфической природы.
20. Роль гумуса в плодородии почв. Запасы гумуса: формула расчёта и единицы измерения.
21. Состав и строение почвенных коллоидов.
22. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные их электрическим зарядом.
23. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные степенью их взаимодействия с водой.
24. Сущность биологической, химической и механической поглотительной способности почв.
25. Сущность физико - химической и физической поглотительной способности почв.
26. Особенности поглощения почвой катионов и анионов.
27. Сумма обменных оснований и ёмкость катионного обмена. Разделение почв по степени насыщенности основаниями.
28. Роль поглотительной способности в плодородии почв.
29. Состав, концентрация и осмотическое давление почвенного раствора. Понятие о засоленных и незасоленных почвах. Критические уровни концентрации солей для роста и развития садовых культур.
30. Активная кислотность почвы, её показатели и их значение для выращивания садовых культур.
31. Виды потенциальной кислотности почв, их сущность и особенности определения.
32. Щёлочность почв, её виды, краткая характеристика и значение для роста и развития плодовых культур.
33. Буферность почв как фактор экологической устойчивости почвенной системы.
34. Структура почвы, её образование, утрата и восстановление.
35. Общие физические свойства почвы и их значение для роста и развития садовых культур.
36. Понятия и краткая характеристика категорий и форм почвенной влаги.
37. Основные водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъёмная способность и влагоёмкость).
38. Почвенно-гидрологические константы и их экологическое значение для плодовых растений и винограда.
39. Водный баланс и типы водного режима почв.
40. Типы теплового режима почв и приёмы их регулирования.
41. Воздушный режим почв и его регулирование.
42. Климат и рельеф как абиотические факторы почвообразования.
43. Почвообразующие породы и их влияние на гранулометрический и минералогический состав почв. Значение для садовых культур.
44. Биологический фактор почвообразования (низшие и высшие растения, микроорганизмы, беспозвоночные и позвоночные животные).
45. Принципы классификации почв, основные таксономические единицы и особенности их выделения.
46. Особенности почвенно-географического районирования для равнинных и горных территорий.
47. Особенности почвообразования в полярном и бореальном климатических поясах. Подзолистые почвы (строение, классификация и свойства).
48. Бурые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (подзолообразование, лёссиваж и оглинивание). Значение для садовых культур.

49. Серые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и подзолообразование). Значение для садовых культур.
50. Условия образования, строение и свойства чернозёмов. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и выщелачивание).
51. Солончаки: сущность процессов засоления, морфологическое строение, классификация и мелиорация.
52. Солонцы: сущность процесса осолонцевания, морфологическое строение, классификация и гипсование.
53. Аллювиальные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Значение для садовых культур.
54. Почвы влажных субтропиков на примере желтозёмов: условия образования, строение, свойства и систематика. Значение для садовых культур.
55. Краткая характеристика условий почвообразования и систематический список основных почв Краснодарского края. Возможность использования в садоводстве, виноградарстве и овощеводстве.
56. Широтная и вертикальная зональность на примере почвенного покрова Краснодарского края.
57. Основные формы деструкции почв.
58. Сущность водной эрозии почв и формы её проявления.
59. Сущность ветровой эрозии почв. Понятие о дефляции.
60. Понятие о почвенных картах и картограммах, их масштаб и применение.
61. Почвенно-экологическая оценка земель и её особенности при выборе участков под садовые культуры.

Оценочные средства по компетенциям: УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, ПКС-9 – способностью осуществить оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда

Кейс – задания

В ходе изучения дисциплины «Почвоведение с основами геологии почв» обучающиеся обязаны выполнить кейс – задание, предусматривающее определённую ситуацию – набор водно-физических, агрохимических и физико-химических свойств генетических горизонтов почвы, по которому студент строит почвенный профиль и даёт агроэкологическую оценку почве.

В основе задания лежат результаты выполненных почвенных анализов самими студентами по звеньям.

Цель выполнения задания студентами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического анализа.

Выполнение индивидуального задания решает следующие задачи: подробное теоретическое изучение одного или нескольких методов анализа; овладение инструментарием стратегического анализа.

Кейс - задания подразделяются на два вида: **расчётные и аналитические.**

Расчётные кейс – задания предусматривают индивидуальную вымышленную ситуацию по вопросам изучения водно-физических свойств почвы, её водной вытяжки, гранулометрического и агрегатного состава почвы.

Аналитические кейс – задания предусматривают индивидуальную реальную ситуацию по результатам выполненных студентами аналитических работ и изучения агрохимических и физико-химических свойств почвы.

Пример аналитического кейс – задания

Этапы выполнения индивидуального задания:

1. На данном этапе (накануне) студентам звена сообщается тема, объект, предмет исследования. В качестве домашнего задания предлагается изучение лекционного материала по теме и методов определения суммы обменных катионов по Каппену, гидролитической кислотности по Каппену-Гильковицу, активной и обменной почвенной кислотности потенциометрическим методом. Представить преподавателю краткий конспект принципа методов и хода анализов, а также рабочую гипотезу в отношении влияния физико-химических свойств на состояние почвенного поглощающего комплекса (ППК) и плодородие в целом чернозёма выщелоченного слабогумусного сверхмощного легкоглинистого на лёссовидных карбонатных суглинках.

2. На данном этапе в ходе 4 –х часового лабораторного занятия студент в составе звена выполняет анализы с индивидуальной пробой почвы из конкретного генетического горизонта (Ап, А, АВ₁, АВ₂, В, С).

3. По результатам аналитических работ студент делает расчёты вышеперечисленных свойств почвы, каждое звено выделяет проблемы плодородия, связанные со степенью насыщенности ППК основными катионами, видами почвенной кислотности, даёт оценку ёмкости катионного обмена (ЕКО) и представляет свои результаты в сводную таблицу физико-химических свойств по всему почвенному профилю.

4. В ходе корректировки экспериментальных данных выясняются причины некорректных результатов анализа почвы и, затем каждый студент индивидуально разрабатывает систему мероприятий по улучшению состояния ППК исследуемой почвы.

5. Оценка полученных результатов проводится после заслушивания каждым звеном (шесть – семь звеньев в подгруппе) разработанной системы мероприятий по улучшению состояния ППК исследуемой почвы.

Пример расчётного кейс – задания

Этапы выполнения индивидуального задания:

1. На данном этапе (накануне) студентам сообщается тема «Гранулометрический состав почв». В качестве домашнего задания предлагается изучение лекционного материала по теме и сделать краткий конспект хода выполнения механического анализа почв по Н.А. Качинскому.

2. На данном этапе в ходе 4 –х часового лабораторно-практического занятия студент получает индивидуальное задание в виде масс проб, полученных при выполнении механического анализа по Н.А. Качинскому конкретного генетического горизонта почвы (Ап, А, АВ₁, АВ₂, В, С).

3. По данным индивидуального задания студент делает расчёты процентного содержания проб и фракций ила, пыли песка, а также физического песка и физической глины. Предварительно делается заключение о названии почвы по двучленной классификации по гранулометрическому составу.

Затем студент делает расчёты дополнительных (уточняющих) пяти фракций (гравелистой, песчаной, крупно пылеватой, пылеватой и илистой) для полного названия данной почвы по трехчленной классификации по гранулометрическому составу.

4. После проверки соответствия выполненного задания правильному ответу, который есть у преподавателя, студент индивидуально даёт агроэкологическую оценку гранулометрического состава исследуемой почвы.

5. Оценка полученных данных студентом проводится после заслушивания результатов расчёта и агроэкологического анализа гранулометрического состава.

Оценочные средства по компетенции УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Для текущего контроля

Темы рефератов

1. Экологические функции почвы в биосфере. Глобальные функции почвенного покрова.
2. Экологические функции почвы в биосфере. Биогеоценоотические функции почвы.
3. Почвенный воздух. Воздушные свойства и режим почвы.
4. Тепловые свойства и режим почвы.

5. Современное состояние почвенного покрова России.
6. Проблемы деструкции почвенного покрова.
7. Особенности оценки земель при закладке многолетних сельскохозяйственных культур.

Тесты

1. Наука о почвах, их составе, режимах и свойствах называется ...

- +: почвоведением
- : ландшафтоведением
- : геологией
- : землеведением

2. Основоположителем науки генетического почвоведения в России является ...

- +: В.В. Докучаев
- : С.С. Неуструев
- : К.Д. Глинка
- : В.И. Вернадский

3. Почвоведение как наука сформировалась ...

- +: в конце XIX века
- : в середине XIX века
- : в начале XIX века
- : в начале XX века

4. Почва – это ... система в приповерхностной части земной коры

- +: четырехфазная
- : трехфазная
- : двухфазная
- : однофазная

5. Почвообразовательный процесс – это совокупность превращения и передвижения ... в почвенной толще

- +: веществ и энергии
- : органического вещества
- : минеральных соединений
- : подвижных химических элементов

Для промежуточного контроля по компетенции «УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

Коллоквиум

В течение семестра по мере изучения дисциплины проводится два коллоквиума. Вопросы, выносимые на коллоквиум, доводятся до сведения студентов за две недели до его проведения. Коллоквиум письменный, включает два вопроса.

Вопросы коллоквиума

1. Геология – наука о Земле.
2. Внешние оболочки Земли.
3. Внутренние оболочки Земли.
4. Минералы и их классификация.
5. Физические свойства минералов.
6. Горные породы и их классификация.
7. Магматические горные породы.
8. Осадочные горные породы.
9. Метаморфические горные породы.

10. Выветривание и его типы.
11. Физическое выветривание.
12. Химическое выветривание.
13. Биологическое выветривание.
14. Геологическая работа ветра.
15. Делювиальные отложения и их характеристика.
16. Элювиальные и пролювиальные отложения.
17. Геологическая работа рек.
18. Ледниковые отложения и их характеристика.
19. Водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения.
20. Лессы и лессовидные отложения.
21. Предмет, задачи, методы почвоведения и его связь с агрономическими науками.
22. Основные этапы развития почвоведения в России.
23. Понятие о плодородии почв, их виды и краткая характеристика.
24. Основные процессы почвообразования и стадии его развития. Формирование почвенного профиля.
25. Морфологические признаки почв (окраска, гранулометрический состав, сложение, мощность почвы и её генетических горизонтов).
26. Морфологические признаки почв (структура, новообразования и включения, строение почвы).
27. Понятие о минералах и их классификация. Роль первичных и вторичных минералов в почвообразовании.
28. Понятие о горных породах, их классификация и роль в почвообразовании и развитии садовых культур.
29. Виды биологического и физического выветривания горных пород и минералов, их сущность и роль в почвообразовании.
30. Сущность химического выветривания горных пород и минералов и его роль в почвообразовании.
31. Состав, классификация механических элементов (гранул) и их роль в почвообразовании.
32. Гранулометрический (механический) состав и свойства почв.
33. Особенности двухчленной и трёхчленной классификаций почв по грансоставу.
34. Генетическое и агрономическое значение гранулометрического состава.
35. Растительные формации и их влияние на качество и количество гумуса.
36. Роль микро-, мезо- и макробиоты в почвообразовании.
37. Общая схема, условия и факторы гумусообразования.
38. Состав и краткая характеристика органических веществ неспецифической природы в почвах.
39. Состав и свойства органических веществ почвы специфической природы.
40. Роль гумуса в плодородии почв. Запасы гумуса: формула расчёта и единицы измерения.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Геология – наука о Земле.
2. Внешние оболочки Земли.
3. Внутренние оболочки Земли.
4. Минералы и их классификация.
5. Физические свойства минералов.
6. Горные породы и их классификация.
7. Магматические горные породы.
8. Осадочные горные породы.
9. Метаморфические горные породы.
10. Выветривание и его типы.
11. Физическое выветривание.
12. Химическое выветривание.
13. Биологическое выветривание.
14. Геологическая работа ветра.
15. Делювиальные отложения и их характеристика.

16. Элювиальные и пролювиальные отложения.
17. Геологическая работа рек.
18. Ледниковые отложения и их характеристика.
19. Водно-ледниковые и озерно-ледниковые отложения.
20. Лессы и лессовидные отложения.
21. Предмет, задачи, методы почвоведения и его связь с агрономическими науками.
22. Основные этапы развития почвоведения в России.
23. Понятие о плодородии почв, их виды и краткая характеристика.
24. Основные процессы почвообразования и стадии его развития. Формирование почвенного профиля.
25. Морфологические признаки почв (окраска, гранулометрический состав, сложение, мощность почвы и её генетических горизонтов).
26. Морфологические признаки почв (структура, новообразования и включения, строение почвы).
27. Понятие о минералах и их классификация. Роль первичных и вторичных минералов в почвообразовании.
28. Понятие о горных породах, их классификация и роль в почвообразовании и развитии садовых культур.
29. Виды биологического и физического выветривания горных пород и минералов, их сущность и роль в почвообразовании.
30. Сущность химического выветривания горных пород и минералов и его роль в почвообразовании.

Задания для проведения экзамена

Задание № 1.

Дать полное название чернозема выщелоченного по гранулометрическому составу по шкале Качинского Н.А. в генетическом горизонте по данным механического анализа:

Горизонт	Глубина отбора образца, см	Размер фракций, мм					
		больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 -0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	меньше 0,001
Ап	0 - 20	0,5	5,5	37,1	6,9	18,9	

Задание № 2.

Дать полное название чернозема типичного по гранулометрическому составу по шкале Качинского Н.А. в генетическом горизонте по данным механического анализа:

Горизонт	Глубина отбора образца, см	Размер фракций, мм					
		больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 -0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	меньше 0,001
А	35 - 45	0,3	13,5	30,3	7,8		32,0

Задание № 3.

Дать полное название чернозема южного по гранулометрическому составу по шкале Качинского Н.А. в генетическом горизонте по данным механического анализа:

Горизонт	Глубина отбора образца, см	Размер фракций, мм					
		больше 0,25	0,25 – 0,05	0,05 -0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	меньше 0,001
АВ ₁	70-80	0,2	13,8	32,6		18,9	32,5

Оценочные средства по компетенции ПКС-9 – способностью осуществить оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда

Для текущего контроля

Темы рефератов

1. Требования косточковых культур к почвенным условиям.
2. Требования семечковых культур к почвенным условиям.
3. Требования орехоплодных культур к почвенным условиям.
4. Требования овощных культур к почвенным условиям.
5. Требования винограда к почвенным условиям.
6. Болотные почвы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование) и их садопригодность.
7. Бурые полупустынные почвы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование) и их садопригодность.
8. Коричневые почвы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование) и их садопригодность.
9. Желтозёмы (факторы почвообразования, классификация, свойства и использование) и их садопригодность.

Тесты

148. Последовательность системы таксономических единиц классификации почв России в порядке возрастания их величины

- +: разряд
- : разновидность
- : вид
- : род
- : подтип
- : тип

149. Номенклатура почв – это ...

1. наименование почв в зависимости от окраски
 2. список всех почв хозяйства выделенных при обследовании
 3. список всех почв района и области
- +: наименование почв в соответствии с их свойствами и классификационным положением

150. Классификацией почв называется объединение почв в группы по их ...

1. водно-физическим и химическим свойствам
 2. мероприятиям их рационального использования
 3. морфологическим свойствам
- +: происхождению, свойствам и особенностям плодородия

151. Диагностика почв это ...

1. объединение почв по их химическому составу
 2. объединение почв по плодородию и сельскохозяйственному использованию
- +: совокупность признаков почв по которым они могут быть отнесены к классификационному подразделению

Типовые расчёты по результатам выполнения лабораторного анализа индивидуальных проб почвы с использованием химического, физического и физико-химического методов.

Анализ почв проводится студентом с индивидуальной пробой из определённого генетического горизонта почвенного профиля. Студент осваивает методики определения водно-физических, химических и физико-химических свойств почвы. После выполнения анализа в своём образце почвы и необходимых расчётов, студенты выписывают результаты в сводную таблицу, по которой подводятся общие выводы, отражающие закономерности изменения данного свойства по всему почвенному профилю. Такие занятия носят элементы учебно-исследовательской работы студентов.

Краткое описание методик выполнения анализов почв и формулы типовых расчётов представлены в методических разработках кафедры, общий доступ к которым имеется на сайте Кубанского госагроуниверситета.

Задания по лабораторным занятиям дифференцируются по двенадцативариантной системе в за-

висимости от глубины отбора почвенной пробы (приведены два варианта).

Лабораторная работа 1 «Определение содержания гумуса, оценка гумусового состояния почвы, глубина отбора пробы 0-10см»

№ 1. Принцип метода Тюрина в модификации Симакова, ход анализа по пунктам.

№2. Выполнение анализа с индивидуальной пробой почвы

№3. Типовые расчёты по результатам анализа: содержания гумуса, валовых форм углерода, азота, запасов гумуса в слое отбора почвенной индивидуальной пробы.

№4. Оценка гумусового состояния по соотношению C/N, запасам гумуса и его содержанию.

Лабораторная работа 2 «Определение физико-химических свойств почвы, и оценка необходимости проведения химических мелиораций, глубина отбора пробы 0-10см»

№ 1. Принципы методов определения суммы поглощённых оснований Каппена-Гильковица, гидролитической кислотности по Каппену, активной кислотности на потенциометре, ход анализов по пунктам.

№2. Выполнение анализов с индивидуальной пробой почвы

№3. Типовые расчёты по результатам анализа: суммы поглощённых оснований (S), гидролитической кислотности (Hr), ёмкости катионного обмена (ЕКО) и степени насыщенности почв основаниями (V).

№4. Оценка необходимости проведения известкования почвы.

Для промежуточного контроля по компетенции ПКС-9 – способностью осуществить оценку пригодности агроландшафтов для возделывания овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда

Коллоквиум

В течение семестра по мере изучения дисциплины проводится два коллоквиума. Вопросы, выносимые на коллоквиум, доводятся до сведения студентов за две недели до его проведения. Коллоквиум письменный, включает два вопроса.

Вопросы коллоквиума

1. Состав и строение почвенных коллоидов.
2. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные их электрическим зарядом.
3. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные степенью их взаимодействия с водой.
4. Сущность биологической, химической и механической поглотительной способности почв.
5. Сущность физико-химической и физической поглотительной способности почв.
6. Особенности поглощения почвой катионов и анионов.
7. Сумма обменных оснований и ёмкость катионного обмена. Разделение почв по степени насыщенности основаниями.
8. Роль поглотительной способности в плодородии почв.
9. Состав, концентрация и осмотическое давление почвенного раствора. Понятие о засоленных и незасоленных почвах. Критические уровни концентрации солей для роста и развития садовых культур.
10. Активная кислотность почвы, её показатели и их значение для выращивания садовых культур.
11. Виды потенциальной кислотности почв, их сущность и особенности определения.
12. Щёлочность почв, её виды, краткая характеристика и значение для роста и развития плодовых культур.
13. Буферность почв как фактор экологической устойчивости почвенной системы.
14. Физико-химические барьеры в почвогрунтах, их роль в миграции и аккумуляции загрязнителей компонентов окружающей среды.

15. Структура почвы, её образование, утрата и восстановление.
16. Общие физические свойства почвы и их значение для роста и развития садовых культур.
17. Понятия и краткая характеристика категорий и форм почвенной влаги.
18. Основные водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъёмная способность и влагоёмкость).
19. Почвенно-гидрологические константы и их экологическое значение для плодовых растений и винограда.
20. Водный баланс и типы водного режима почв.
21. Сущность и единицы измерения тепловых свойств почв (теплопоглотительная способность, теплоёмкость и теплопроводность).
22. Типы теплового режима почв и приёмы их регулирования.
23. Состав почвенного воздуха и его отличие от атмосферного. Роль кислорода и углекислого газа в почвенных процессах.
24. Воздушный режим почв и его регулирование.
25. Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах.
26. Естественная и искусственная радиоактивность почв.
27. Климат и рельеф как абиотические факторы почвообразования.
28. Почвообразующие породы и их влияние на гранулометрический и минералогический состав почв. Значение для садовых культур.
29. Биологический фактор почвообразования (низшие и высшие растения, микроорганизмы, беспозвоночные и позвоночные животные).
30. Принципы классификации почв, основные таксономические единицы и особенности их выделения.
31. Особенности почвенно-географического районирования для равнинных и горных территорий.
32. Особенности почвообразования в полярном и бореальном климатических поясах. Подзолистые почвы (строение, классификация и свойства).
33. Бурые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (подзолообразование, лессиваж и оглинение). Значение для садовых культур.
34. Серые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и подзолообразование). Значение для садовых культур.
35. Дерново-карбонатные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и дерновый процесс). Значение для садовых культур.
36. Условия образования, строение и свойства чернозёмов. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и выщелачивание).
37. Классификация чернозёмов и диагностика их подтипов. Значение для садовых культур.
38. Лугово-чернозёмные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление, оглеение и псевдоogleение).
39. Солончаки: сущность процессов засоления, морфологическое строение, классификация и мелиорация.
40. Солонцы: сущность процесса осолонцевания, морфологическое строение, классификация и гипсование.
41. Солоди: сущность процесса осолодения, морфологическое строение, классификация и использование.
42. Аллювиальные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Значение для садовых культур.
43. Бурые полупустынные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика.
44. Почвы сухих субтропиков на примере коричневых почв: условия образования, строение, свойства и систематика. Значение для винограда.
45. Почвы влажных субтропиков на примере желтозёмов: условия образования, строение, свойства и систематика. Значение для садовых культур.

46. Гидроморфные почвы на примере болотных почв: условия образования, строение, свойства и систематика.
47. Краткая характеристика условий почвообразования и систематический список основных почв Краснодарского края. Возможность использования в садоводстве, виноградарстве и овощеводстве.
48. Широтная и вертикальная зональность на примере почвенного покрова Краснодарского края.
49. Основные формы деструкции почв.
50. Сущность водной эрозии почв и формы её проявления.
51. Сущность ветровой эрозии почв. Понятие о дефляции.
52. Понятие о почвенных картах и картограммах, их масштаб и применение.
53. Почвенно-экологическая оценка земель и её особенности при выборе участков под садовые культуры.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Состав, классификация механических элементов (гранул) и их роль в почвообразовании.
2. Гранулометрический (механический) состав и свойства почв.
3. Особенности двухчленной и трёхчленной классификаций почв по грансоставу.
4. Генетическое и агрономическое значение гранулометрического состава.
5. Растительные формации и их влияние на качество и количество гумуса.
6. Роль микро-, мезо- и макробиоты в почвообразовании.
7. Общая схема, условия и факторы гумусообразования.
8. Состав и краткая характеристика органических веществ неспецифической природы в почвах.
9. Состав и свойства органических веществ почвы специфической природы.
10. Роль гумуса в плодородии почв. Запасы гумуса: формула расчёта и единицы измерения.
11. Состав и строение почвенных коллоидов.
12. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные их электрическим зарядом.
13. Свойства почвенных коллоидов, обусловленные степенью их взаимодействия с водой.
14. Сущность биологической, химической и механической поглотительной способности почв.
15. Сущность физико - химической и физической поглотительной способности почв.
16. Особенности поглощения почвой катионов и анионов.
17. Сумма обменных оснований и ёмкость катионного обмена. Разделение почв по степени насыщенности основаниями.
18. Роль поглотительной способности в плодородии почв.
19. Состав, концентрация и осмотическое давление почвенного раствора. Понятие о засоленных и незасоленных почвах. Критические уровни концентрации солей для роста и развития садовых культур.
20. Активная кислотность почвы, её показатели и их значение для выращивания садовых культур.
21. Виды потенциальной кислотности почв, их сущность и особенности определения.
22. Щёлочность почв, её виды, краткая характеристика и значение для роста и развития плодовых культур.
23. Буферность почв как фактор экологической устойчивости почвенной системы.
24. Структура почвы, её образование, утрата и восстановление.
25. Общие физические свойства почвы и их значение для роста и развития садовых культур.
26. Понятия и краткая характеристика категорий и форм почвенной влаги.
27. Основные водные свойства почв (водопроницаемость, водоподъёмная способность и влагоёмкость).
28. Почвенно-гидрологические константы и их экологическое значение для плодовых растений и винограда.
29. Водный баланс и типы водного режима почв.
30. Типы теплового режима почв и приёмы их регулирования.
31. Воздушный режим почв и его регулирование.

32. Климат и рельеф как абиотические факторы почвообразования.
33. Почвообразующие породы и их влияние на гранулометрический и минералогический состав почв. Значение для садовых культур.
34. Биологический фактор почвообразования (низшие и высшие растения, микроорганизмы, беспозвоночные и позвоночные животные).
35. Принципы классификации почв, основные таксономические единицы и особенности их выделения.
36. Особенности почвенно-географического районирования для равнинных и горных территорий.
37. Особенности почвообразования в полярном и бореальном климатических поясах. Подзолистые почвы (строение, классификация и свойства).
38. Бурые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (подзолообразование, лёссовидное и оглинение). Значение для садовых культур.
39. Серые лесные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и подзолообразование). Значение для садовых культур.
40. Условия образования, строение и свойства чернозёмов. Элементарные почвообразовательные процессы (гумусонакопление и выщелачивание).
41. Солончаки: сущность процессов засоления, морфологическое строение, классификация и мелиорация.
42. Солонцы: сущность процесса осолонцевания, морфологическое строение, классификация и гипсование.
43. Аллювиальные почвы: условия образования, строение, свойства и систематика. Значение для садовых культур.
44. Почвы влажных субтропиков на примере желтозёмов: условия образования, строение, свойства и систематика. Значение для садовых культур.
45. Краткая характеристика условий почвообразования и систематический список основных почв Краснодарского края. Возможность использования в садоводстве, виноградарстве и овощеводстве.
46. Широтная и вертикальная зональность на примере почвенного покрова Краснодарского края.
47. Основные формы деструкции почв.
48. Сущность водной эрозии почв и формы её проявления.
49. Сущность ветровой эрозии почв. Понятие о дефляции.
50. Понятие о почвенных картах и картограммах, их масштаб и применение.
51. Почвенно-экологическая оценка земель и её особенности при выборе участков под садовые культуры.

Задания для проведения экзамена

Задание № 1.

Определить степень нуждаемости почвы в мелиоративном веществе и рассчитать его дозу для пахотного слоя (0 – 20 см) по следующим показателям: сумма поглощенных катионов ($S_{п.к.}$) – 10,1 мг-экв. на 100 г почвы, гидролитическая кислотность (H_r) – 4,4 мг-экв. на 100 г почвы, плотность (d_v) – 1,27 г/см³.

Задание № 2.

Определить степень нуждаемости почвы в мелиоративном веществе и рассчитать его дозу для пахотного слоя (0 – 20 см) по следующим показателям: сумма поглощенных катионов ($S_{п.к.}$) – 22,5 мг-экв. на 100 г почвы, гидролитическая кислотность (H_r) – 5,1 мг-экв. на 100 г почвы, плотность (d_v) – 1,24 г/см³.

Задание № 3.

Определить степень нуждаемости почвы в мелиоративном веществе и рассчитать его дозу для пахотного слоя (0 – 20 см) по следующим показателям: сумма поглощенных катионов ($S_{п.к.}$) – 14,2 мг-

экв. на 100 г почвы, емкость поглощения (ЕКО) – 20,4 мг-экв. на 100 г почвы, $pH_{KCl} = 5,2$, плотность (d_v) – 1,29 г/см³.

Задание № 4.

Определить общий, продуктивный и непродуктивный запасы влаги в первом полуметре типичного чернозема, имеющего максимальную гигроскопичность – 9,7 %, полевую влажность – 22,5 %, среднюю плотность слоя почвы – 1,33 г/см³. Расчет произвести в мм.

Задание № 5.

Определить запасы продуктивной и непродуктивной воды в пахотном слое (0-20 см) лугово-черноземной почвы, имеющей максимальную гигроскопичность – 7,9 %, полевую влажность – 23,3 % и плотность почвы – 1,24 г/см³. Рассчитать в м³/га.

Задание № 6.

Определить запасы продуктивной и прочносвязанной воды в пахотном слое (0-20 см) лугово-черноземной почвы, имеющей максимальную гигроскопичность – 9,8 %, полевую влажность – 22,3 % и плотность почвы – 1,27 г/см³. Рассчитать в м³/га.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов».

Критерии оценивания выполнения лабораторной работы и типовых расчётов

Отметка «**отлично**» — задание выполнено в полном объеме со строгим соблюдением методики лабораторного анализа почвы, необходимой последовательности действий в ходе его выполнения; правильно выполненными типовыми расчётами и аккуратным оформлением работы, включая общие выводы.

Отметка «**хорошо**» — анализ выполнен правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «**удовлетворительно**» — анализ выполнен с небольшим нарушением методики, в типовых расчётах допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «**неудовлетворительно**» — допущены две (и более) грубые ошибки в ходе выполнения анализа, результаты получены несоответствующие общим закономерностям распределения данного показателя свойства по профилю исследуемой почвы.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

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

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

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

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

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

Оценка «отлично» ставится, если 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.

Критерии оценивания выполнения коллоквиума:

Отметка «отлично» два вопроса письменного коллоквиума освещены в полном объеме, с приведением конкретных определений, понятий, примеров, формул, характеристик минералов, горных пород, геологических отложений форм рельефа и пр..

Отметка «хорошо» два вопроса письменного коллоквиума освещены правильно с учетом 1-2 неточных определений или 2-3 недочетов.

Отметка «удовлетворительно» один вопрос письменного коллоквиума освещен в полном объеме, или два вопроса освещены правильно не менее чем наполовину.

Отметка «неудовлетворительно» два вопроса письменного коллоквиума не освещены в полном объеме, отсутствуют конкретные определения, формулировки понятий, примеры, формулы, конкретные характеристики.

Критерии оценивания кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных

учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Вальков, В. Ф. Почвоведение: учебник для вузов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С.И. Колесников. – М.: Изд. центр Март, 2006. – 496 с.
2. Геннадиев, А. Н. География почв с основами почвоведения: Учебник / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. – М.: Высшая школа, 2008. – 462 с.
3. Герасимова, М. И. География почв России: Учебник / М. И. Герасимова. М.: Изд-во МГУ. – 2007. – 313 с.
4. Ковриго, В. П. Почвоведение с основами геологии: Учебник / В. П. Ковриго, И. С. Кауричев, Л. М. Бурлакова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2008. – 439 с.

Дополнительная

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. / под ред. В. И. Кирюшина, А. Л. Иванова // Методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
2. Добровольский, В.В. География почв: учебное пособие для вузов / В. В. Добровольский. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 384 с.
3. Классификация и диагностика почв СССР. - М., 1977.
4. Классификация почв России. – М., 2000.
5. Хабаров, А. В. Почвоведение: учебник / А. В. Хабаров, А. А. Яскин. – М.: Колос, 2001. – 232 с.
6. Горелова, Т. А. География почв с основами почвоведения [электронный ресурс]: электронный учебник / Т. А. Горелова. – CD. – Новосибирск: НГПУ, 2003.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» – ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	С 27.12.18. по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108
2	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	С 12.11.18 по 11.05.19 С 12.05. 19 по 11.11.19.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 4617/18 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 5202/19

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Коробской Н.Ф. Экологические основы агропочвоведения (уч. пособ.) / Н.Ф. Коробской, В.И. Терпелец, Т.В. Швец. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 140с., 1989. – 719 с.
2. Организация и выполнение самостоятельной работы студентов при изучении дисциплин на кафедре почвоведения: учебно-метод. пособие / Сост. В.Н. Слюсарев, В.И. Терпелец, Е.Е. Баракина. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 134 с.
3. Слюсарев В.Н. Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы студентов при изучении курса «Почвоведение с основами геологии». Уч. пособ.– Краснодар, 2004. - 144 с.
4. Терпелец В.И. Агрофизические и агрохимические методы исследования почв: Учебно-методическое пособие (электрон. уч. пособ. на образоват. портале КубГАУ)/ В.И. Терпелец, В.Н. Слюсарев.- Краснодар: КубГАУ, 2016. – 65с.
5. Терпелец В.И. Морфологических свойства почв: Учебно-методическое пособие (электрон. уч. пособ. на образоват. портале КубГАУ) /В.И. Терпелец, В.Н. Слюсарев. - Краснодар: КубГАУ, 2016.-31 с.
6. Слюсарев В.Н. Геология: учеб. пособие/ В.Н. Слюсарев, В.И. Терпелец, А.В. Осипов. Краснодар: КубГАУ, 2012. – 131 с.
7. Слюсарев В.Н., Осипов А.В., Попова Ю.С., Власенко В.П. Учебно-методическое пособие по организации и методике самостоятельной работы студентов по изучению дисциплин для студентов – бакалавров направлений 35.03.04 «Агрономия», 05.03.06 «Экология и природопользование». Краснодар: КубГАУ, 2017. – 167 с.

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

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Microsoft Visual Studio	Разработка приложений
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

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	Почвоведение с основами геологии почв	<p>Помещение №316 ЗР, посадочных мест — 15; площадь — 41,1 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. кондиционер — 1 шт.; технические средства обучения (интерактивная доска — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №104 ЗР, посадочных мест — 52; площадь — 82 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №325 ЗР, посадочных мест — 34; площадь — 63,2 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №301 ЗР, посадочных мест — 15; площадь — 40,3кв.м; Учебная лаборатория кафедры почвоведения. лабораторное оборудование (весы — 3 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №302 ЗР, посадочных мест — 15; площадь — 41кв.м; Учебная лаборатория кафедры почвоведения . лабораторное оборудование (весы — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №327 ЗР, посадочных мест — 15; площадь — 38,7кв.м; Учебная лаборатория кафедры почвоведения . лабораторное оборудование</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
---	---------------------------------------	---	--

		<p>(оборудование лабораторное — 1 шт.; весы — 1 шт.); специализированная ме- бель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №328 ЗР, посадочных мест — 15; пло- щадь — 41,6кв.м; Учебная лаборатория кафедры поч- веведения .</p> <p>лабораторное оборудование</p> <p>(оборудование лабораторное — 1 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; весы — 2 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №410 ЗР, площадь — 22,9 кв.м; помеще- ние для хранения и профилактического обслужи- вания учебного оборудования.</p> <p>лабораторное оборудование (стол лаборатор- ный — 2 шт.);</p> <p>Помещение №304 ЗР, посадочных мест — 30; пло- щадь — 61,8 кв.м; помещение для самостоятельной ра- боты обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информаци- онно- образовательную среду уни- верситета; специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специа- лизирован- ное лицензионное и свободно рас- про- страняемое программное обес- печение, предусмот- ренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--

