

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И АГРОХИМИИ

по профессии

35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Красноярск 2025

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе


С.Н. Коновалова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21.11.2023 г. № 881.

Разработчик рабочей программы:


Федорова С.В., мастер п/о КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа согласована с предметной (цикловой) комиссией ПЦК ППКРС

«05» 05 2025 г.

Председатель ПЦК



Протокол № 8

Е.С.Тепляшина

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	3
2. Структура и содержание дисциплины	4
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы почвоведения, земледелия и агрохимии

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Основы почвоведения, земледелия и агрохимии является обязательной частью общепрофессионального цикла.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК), профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Формулировка компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ПК 1.1	ПК 1.1. Производить подготовительные работы и работы основного профиля по благоустройству и озеленению на городских территориях и объектах садово-паркового и ландшафтного строительства.
ПК.2.3	Проводить контроль качества производства подготовительных работ и работ основного профиля по благоустройству, озеленению, техническому обслуживанию и содержанию (проводить оценку соответствия технологического процесса установленным требованиям) на городских территориях и объектах садово-паркового и ландшафтного строительства.
ПК 3.4	Выполнять элементы ландшафтной архитектуры в декоративном садоводстве (живые изгороди, садовые скульптуры из декоративных растений, травы и (или) низкорослых растений, цветочные клумбы, рабатки, альпинарии, рокарии, газоны).
ПК 4.1	Координировать деятельность работников бригад при выполнении работ различных уровней сложности по выращиванию древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительности и газонных трав в открытом и защищенном грунте.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются компетенции, умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1, ПК 2.3 ПК 3.4 ПК 4.1	Определять виды, разновидности и сорта культурных растений; -определять особенности выращивания отдельных культур с учетом биологических особенностей; - проводить структурный анализ почвы; определять свойства почвы; - подбирать необходимый способ обработки почвы; -разрабатывать мероприятия по борьбе с эрозией почвы и охране окружающей среды.	-структуру и основные виды почвы; -виды обработки почвы; -способы борьбы с эрозией почвы; -основные виды удобрений, их применение; -назначение севооборотов, их классификацию; -способы орошения осушения земель; -мероприятия по охране окружающей среды.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы:	53
в том числе практическая подготовка	14
Самостоятельная работа	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	14
курсовая работа (проект)	-
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в II IV семестре семестре	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа/проект		Объем, ак.ч. /в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	4
	II курс IV семестр		28/14/2	
Раздел 1. Основы почвоведения			Всего часов на раздел/часы на практическую подготовку 18/8	
Тема 1.1. Происхождение и состав минеральной части почвы.	Содержание учебного материал*		2/0	
	1	Происхождение и строение Земли. Земная кора как объект изучения геологии и почвоведения; образование, состав и строение земной коры. Понятие о минерале. Классификация минералов. Физические свойства минералов. Главнейшие минералы и их свойства. Почвообразующие породы: элювий, делювий, пролювий, аллювий, лесс и лессовидные суглинки, морены, озерные и морские флювиогляциальные и эоловые отложения. Минералогический состав почвообразующих пород: первичные и вторичные минералы.	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5
	Индивидуальный проект		(2)	
	2	«Почвоведение как наука. Краткая история развития почвоведения», «Эмпирические знания о почве в эпохе донаучного почвоведения. Первые попытки изучения и классификации почв в древнем мире», «Минеральная теория питания растений Юстуса Либиха в первой половине XIX века», «История развития почвоведения в России», «В. В.Докучаев – основоположник научного почвоведения», «Роль в развитии науки учеников В. В. Докучаева», «Вклад в науку П. А. Костычева (1845-1895)», «Вклад в науку Н. М. Сибирцева (1860-1900)», «Вклад в науку К. Д. Глинки (1867-	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5

		1927)», «Вклад в науку Г. Н. Высоцкого (1865- 1940)», «Вклад в науку К. К. Гедройца (1872-1932)», «Вклад в науку В. Р. Вильямса (1863-1939)», «Вклад в науку Д. Н. Прянишникова (1865-1948)», «Современная почвоведческая школа в России: цели и задачи исследований», «Достижения науки почвоведения и ее значение в благоустройстве и садово-парковом строительстве».		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		2/0	
	3	Общая схема формирования органической части почвы: минерализация, гумификация. Источники поступления органических веществ в почву: лесная подстилка, степной войлок. Состав гумуса: гуминовые кислоты, фульвокислоты, гумины; их свойства. Значение гумуса в почвообразовании и плодородии почв. Содержание и состав гумуса в почвах различного типа. «Краткий обзор развития учения о гумусе», «Гумусовая теория Альберта Тэера в конце XVIII века». Способы поддержания положительного гумусового баланса в почвах.	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5
Тема 1.3. Почвообразовательный процесс.	Содержание учебного материала		2/2	
	4	Большой геологический и малый биологический круговорот веществ в природе. Факторы почвообразования: - геологический: роль почвообразующей породы; - биологический: роль зеленых растений, микроорганизмов (грибов, бактерий, актиномицетов, водорослей, лишайников) и животных в почвообразовании; - климатический: закон зональности, гидротермический коэффициент; - рельеф: макро-, микро- и мезорельеф - фактор времени: абсолютный и относительный возраст почв. Производственная деятельность человека как фактор почвообразования. Взаимосвязь почвообразовательных факторов.	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5
	5	Практическое занятие №1 «Понятие о гипергенезе (выветривании) горных пород, виды гипергенеза: физическое, химическое, биологическое».	2	
Тема 1.4. Морфология почв.	Содержание учебного материала		2/2	
	6	Морфологические признаки почв. Мощность почвы. Окраска почв. Структура почв. Сложение (порозность, плотность). Новообразования: химического биологического происхождения. Включения: антропогенные, геологические, биологические. Гранулометрический состав почв (песчаная,	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1

		супесчаная, суглинистая, глинистая почвы). Общие черты строения профиля почв. Характеристика основных почвенных генетических горизонтов: А, В, С, D. Проявление различных факторов почвообразования на различных глубинах почвенного профиля.		ПК 3.5
	7	Практическое занятие №2 Определение гранулометрического состава почв полевым и лабораторным методами. Морфологическое описание почвенного образца. Мероприятия по улучшению свойств почв легкого и тяжелого гранулометрического состава	2	ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5
Тема 1.5. Физические и физико-механические свойства почвы.	Содержание учебного материала		2/0	
	8	Общие физические свойства почвы: плотность почв, объемная масса почвы, пористость (скважность). Физико-механические свойства почвы: пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, физическая спелость. Воздушный режим почв. Состав и содержание почвенного воздуха. Воздушные свойства почвы. Воздухоёмкость. Воздухопроницаемость. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Тепловые свойства. Теплопоглощательная теплоёмкость. Водные свойства. Категории почвенной влаги. Водопроницаемость. Влагоёмкость (капиллярная влагоёмкость, максимально-молекулярная, наименьшая или предельная полевая, полная влагоёмкость). Водоподъёмная способность. Испаряющая способность. Водный режим почв: понятие, типы (промывной, непромывной, выпотной, застойный). Теплопроводность. Тепловой режим почвы и его регулирование. Приемы регулирования водного, воздушного и теплового режимов почвы.	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5
Тема 1.6. Химические свойства почвы и ее плодородие. Бонитировка почв.	Содержание учебного материала		2/4	
	9	Содержание химических элементов в почвах. Формы химических элементов в почвах. Почвенный раствор: состав и концентрация. Содержание питательных веществ в доступных для растений формах. Химический состав почв и его влияние на плодородие. Понятие о плодородии. Свойства и режимы почв, определяющие уровень почвенного плодородия. Виды плодородия: естественное и искусственное. Поглощательная способность почвы. Ее виды: физическая, механическая, химическая, физико-механическая (обменная адсорбция), биологическая. Почвенный поглощающий комплекс, ёмкость поглощения, состав обменных катионов.	2	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5

		Понятие о почвенных коллоидах. Состав и свойства почвенных коллоидов. Понятие бонитировки почв. Принципы и критерии бонитировки почв. Почвенная кислотность. Активная или актуальная кислотность. Потенциальная кислотность: обменная и гидролитическая. Щелочность, буферность.		
	10	Практическое занятие № 3 Определение кислотности почвы.	2	
Тема 1.7. География почв. Классификация, номенклатура и диагностика почв.	Содержание учебного материала		2/0	OK 01, OK 04, ПК 1.1 ПК 3.1
	11	Общие закономерности географического распространения почв. Законы географии почв: горизонтальной почвенной зональности, фациальности почв, вертикальной зональности, аналогичных топографических рядов. Классификация (систематика) почв. Генетический почвенный тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд, генетические ряды. Номенклатура почв. Диагностика почв.	2	
Тема 1.8. Почвогрунты населенных пунктов. Заменители почвы.	Содержание учебного материала		2/2	
	12	Характеристика почвогрунтов и искусственных почв. Классификация и краткая характеристика техногрунтов: квазиземы, натурфабрикаты, артифабрикаты, токсифабрикаты. Особенности городских условий, влияющих на почвенные процессы. Основные виды почв для составления земельных смесей.	2	OK 01, OK 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5
	13	Практическое занятие № 4 Сравнительный анализ заменителей почв. Процесс приготовления почвосмесей под различные горшечные цветочные и древесно-кустарниковые растения в зависимости от реакции почвенного раствора.	2	
Раздел 2 Основы земледелия			6/4	
Тема 2.1. Системы обработки почв. Севообороты система земледелия.	Содержание учебного материала		2/2	OK 01, OK 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5
	14	Цели, задачи и значение обработки почв. Технологические процессы при обработке почв: оборачивания пахотного слоя, рыхление, уплотнение, перемешивание, выравнивание поверхности, очищение почвы от сорняков. Способы и техника основной обработки почв: вспашка с оборотом и без оборота пласта. Поверхностная обработка прикатывание. Глубина обработки почвы. Зяблевая обработка почвы. Пары: чистые и занятые. Понятие о севообороте. Роль севооборота в интенсивном земледелии. Классификация севооборотов: полевые, кормовые, специальные,	2	

		почвозащитные. Проектирование, введение и освоение севооборотов. Ротационная таблица и методика ее разработки.		
	15	Практическое занятие № 5 Составление системы обработки почвы под декоративные цветочные и древесно-кустарниковые культуры, использующиеся в озеленении. Составление схем севооборотов и ротационных таблиц для цветочных культур, используемых в озеленение	2	
	Содержание учебного материала		2/2	
Тема 2.3. Сорные растения и борьба с ними.	16	Классификация сорных растений по биологическим группам: однолетние, многолетние, полупаразиты, паразиты. Размножение и распространение. Меры борьбы с сорной растительностью: предупредительные и истребительные (агротехнические, биологические, химические). Классификация гербицидов: системные и контактные. Хранение и подготовка к использованию гербицидов.	2	<i>ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5</i>
	17	Практическое занятие № 6 Расчет норм расходов гербицидов для борьбы с сорняками на цветочных и декоративных культурах.	2	
Тема 2.4. Системы земледелия. Эрозия почв и меры борьбы с ней.	Содержание учебного материала		2/0	
	18	Общие принципы разработки систем земледелия. Общие и зональные составные части систем земледелия. Системы земледелия в различных почвенно-климатических зонах. Природные условия зоны и специализация сельского хозяйства, агролесомелиоративные мероприятия. Условия проявления эрозионных процессов. Вред, причиняемый эрозией почв. Виды эрозии: водная эрозия, дефляция. Их распространение. Понятие о промышленной эрозии почв. Рекультивация земель, ее основные типы. Понятие о дигрессии почв. Охрана почвы. Дегумификация почв. Мероприятия по защите почв от эрозии: землеустроительные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические.	2	<i>ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5</i>
Раздел 3 Основы агрохимии.				
Тема 3.1. Питание растений	Содержание учебного материала		6/2	
	19	Типы питания: воздушное, корневое. Физиологическая равноценность всех элементов питания. Роль макроэлементов: азота, фосфора, калия, кальция, магния, железо, серы. Роль микроэлементов: марганца, бора, молибдена,	2	<i>ОК 01, ОК 04, ПК 1.1</i>

		меди, цинка, кобальта. Признаки голодания растений.		<i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.5</i>
	20	Практическое занятие № 7 Определение недостатка элементов минерального питания растений по внешним признакам	2	
Тема 3.2. Минеральные и органические удобрения	Содержание учебного материала		2/0	
	21	Классификация минеральных удобрений. Система применения удобрений. Эффективность удобрений. Простые и комплексные удобрения. Азотные удобрения: аммиачные, аммиачно-нитратные, нитратные, амидные. Фосфорные удобрения: растворимые в воде, растворимые в слабых кислотах, труднорастворимые (нерастворимые в воде и плохо растворимые в слабых кислотах). Калийные удобрения: концентрированные, сырые соли, смешанные. Комплексные удобрения: сложные, комбинированные, Микроудобрения. Хранение и подготовка минеральных удобрений. Органические удобрения и другие местные удобрения: навоз, навозная жижа, птичий помет, торф, компосты (смешанные компосты), зола, прудовый ил, промышленные отходы, зеленые удобрения. Дозы, сроки и способы внесения различных органических удобрений. Подкормка многолетников, летников, горшечных растений. Мониторинг ассортимента органических удобрений в торговых центрах. Составление таблиц по ассортименту.	2	<i>ОК 01,</i> <i>ОК 04,</i> <i>ПК 1.1</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.5</i>
Промежуточная аттестации		Экзамен	9	
			Всего:	53

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации всех видов занятий, предусмотренных программой дисциплины, используются следующие специальные помещения:

- лаборатория земледелия и почвоведения

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов;
- макеты сельскохозяйственных машин;
- коллекции семян сельскохозяйственных культур.

Технические средства обучения:

- компьютер, интерактивная доска.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные, электронные и иные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основные источники: 1

ГОСТ 20432-83 Удобрения. Термины и определения (с Изменением N

1) [Электронный ресурс]. – Введ. 1984-07-01. – М. : Государственный комитете

СССР по стандартам, 1984 – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа :

<http://docs.cntd.ru/document/1200023006/>, свободный (дата обращения : 22.12.2019).

– Загл. с экрана.

2 ГОСТ 26483-85 Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение

ее pH по методу ЦИНАО [Электронный ресурс]. – Введ. 1986-06-30. – М. :

Государственный комитете СССР по стандартам, 1986 – Электрон. текстовые дан.

– Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200023490/>, свободный (дата

обращения : 22.12.2019). – Загл. с экрана.

3 ГОСТ 26484-85 Почвы. Метод определения обменной кислотности

[Электронный ресурс]. – Введ. 1986-07-01. – М. : Государственный комитете СССР

по стандартам, 1986 – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа :

<http://docs.cntd.ru/document/1200023491/>, свободный (дата обращения : 22.12.2019). –

Загл. с экрана.

4 ГОСТ 26212-91 Почвы. Определение гидролитической кислотности по

методу Каппена в модификации ЦИНАО [Электронный ресурс]. – Введ. 1993-07-

1 – М. : Государственный комитете СССР по стандартам, 1993 – Электрон.

текстовые дан. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200023469/>,

свободный (дата обращения : 22.12.2019). – Загл. с экрана.

5 ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества

[Электронный ресурс]. – Введ. 1993-07-01. – М. : Государственный комитете СССР

по стандартам, 1993 – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа :

<http://docs.cntd.ru/document/1200023481/>, свободный (дата обращения : 22.12.2019). –

Загл. с экрана.

6 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация (с Поправками)

[Электронный ресурс]. – Введ. 2013-01-01. – М. : Стандартинформ, 2018 – 38 с. –

Электрон. Текстовые дан.

– Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/1200095052/>, свободный (дата обращения :

22.12.2019). – Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: -определять виды, разновидности и сорта культурных растений; -определять особенности выращивания отдельных культур с учетом их биологических особенностей; - проводить структурный анализ почвы; - определять свойства почвы; - подбирать необходимый способ обработки почвы; - разрабатывать мероприятия борьбе с эрозией почвы и охране окружающей среды.	- правильно определяет виды, разновидности и сорта культурных растений; - на основании критерий; определяет особенности выращивания отдельных культур с учетом их биологических особенностей; -с помощью справочной литературы и табличных данных проводит структурный анализ почвы; - на основе научных методов определяет свойства почвы; - с помощью технологических карт разрабатывает мероприятия по борьбе с эрозией почвы и охране окружающей среды.	<i>Текущий контроль:</i> наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения практических заданий и работ, оценка результатов выполнения практических заданий, оценка результатов решения задач и заданий дифференцированного зачета -Оценка результатов устного (письменного) опроса, -оценка результатов тестирования, -оценка результатов решения задач и заданий <i>Промежуточная аттестация:</i> экзамен.
Знать: - структуру и основные виды почвы; - виды обработки почвы; - способы борьбы с эрозией почвы; - основные виды удобрений, их применение; - назначение севооборотов, классификацию; - способы орошения и осушения земель; - мероприятия по охране окружающей среды	- определяет структуру и основные виды почвы; - выполняет расчет по применению и использованию основных видов удобрений; - применяет тот или иной способ орошения и осушения земель; - разрабатывает мероприятия по охране окружающей среды	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Красноярский монтажный колледж»

Фонд оценочных средств текущего контроля и
промежуточной аттестации по дисциплине

ОП.02 ОСНОВЫ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И
АГРОХИМИИ

По профессии
35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства

Год набора – 2025

Красноярск 2025

1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП.02 Основы почвоведения, земледелия и агрохимии

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип занятия	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Уметь: -определять виды, разновидности и сорта культурных растений; -определять особенности выращивания отдельных культур с учетом их биологических особенностей; - проводить структурный анализ почвы; - определять свойства почвы; - подбирать необходимый способ обработки почвы; - разрабатывать мероприятия борьбы с эрозией почвы и охране окружающей среды.	- правильно определяет виды, разновидности и сорта культурных растений; - на основании критерий; определяет особенности выращивания отдельных культур с учетом их биологических особенностей; -с помощью справочной литературы и табличных данных проводит структурный анализ почвы; - на основе научных методов определяет свойства почвы; - с помощью технологических карт разрабатывает мероприятия по борьбе с эрозией почвы и охране окружающей среды.	ПЗ	Текущий контроль: наблюдение за деятельностью обучающихся во время выполнения практических заданий и работ, оценка результатов выполнения практических заданий, оценка результатов решения задач и заданий дифференцированного зачета -Оценка результатов устного (письменного) опроса, -оценка результатов тестирования, -оценка результатов	Экзамен
Знать: - структуру и основные виды почвы; - виды обработки почвы; - способы борьбы с эрозией почвы; - основные виды удобрений, их применение; - назначение	- определяет структуру и основные виды почвы; - выполняет расчет по применению и использованию основных видов удобрений;	Задания для выполнения расчета	решения задач и заданий Промежуточная аттестация: экзамен.	

севооборотов, классификацию; - способы орошения и осушения земель; - мероприятия по охране окружающей среды				
---	--	--	--	--

2 Формы аттестации

2.1 Текущий контроль

Перечень практических заданий, содержащихся в методических указаниях, включены в состав учебно-методической документации.

1. Практическое занятие №1 «Понятие о гипергенезе (выветривании) горных пород, виды гипергенеза: физическое, химическое, биологическое».
2. Практическое занятие №2 Определение гранулометрического состава почв полевым и лабораторным
3. методами. Морфологическое описание почвенного образца. Мероприятия по улучшению свойств почв легкого и тяжелого гранулометрического состава
4. Практическое занятие № 3 Определение кислотности почвы.
5. Практическое занятие № 4 Сравнительный анализ заменителей почв. Процесс приготовления почвосмесей под различные горшечные цветочные и древесно-кустарниковые растения в зависимости от реакции почвенного раствора.
6. Практическое занятие № 5 Составление системы обработки почвы под декоративные цветочные и древесно-кустарниковые культуры, использующиеся в озеленении. Составление схем севооборотов и ротационных таблиц для цветочных культур, используемых в озеленение
7. Практическое занятие № 6 Расчет норм расходов гербицидов для борьбы с сорняками на цветочных и декоративных культурах.
8. Практическое занятие № 7 Определение недостатка элементов минерального питания растений по внешним признакам.

2.1.1 Задания на практических занятиях

Примерные задания:

Практическая работа: определение гранулометрического состава, структурности, сложения почвы, новообразований и включений.

1. Гранулометрический состав почвы

Цель занятия: получить представление о гранулометрическом составе почв, его классификации и методах лабораторного определения, освоить метод Рутковского.

Теоретическая часть: Гранулометрический состав - важнейшая характеристика почвы. От него зависят практически все свойства и, в целом, плодородие. Почти все морфологические свойства почвы определяются ее гранулометрическим составом, поэтому его изучение в поле и лаборатории является самым необходимым этапом исследования почвы как природного тела. Кроме того, гранулометрический состав определяет физические, водно-физические и физико-механические свойства почвы: водопроницаемость, влагоемкость, пористость, усадку и набухание, воздушный и тепловой режим и др. Знание гранулометрического состава важно при определении производственной ценности почвы, способов обработки, сроков полевых работ, нормы удобрений, размещения сельскохозяйственных культур и т.д.

Гранулометрический состав представляет собой соотношение в почве твердых частиц различного размера. В почве механические элементы агрегированы в структурные отдельности, поэтому гранулометрический состав изучают после разрушения почвенных агрегатов физическими (растирание, кипячение) или химическими методами. Механические элементы

почвы классифицируют по размеру. Так, частицы размером менее 1 мм называют мелкоземом. Мелкозем образует основную массу почвы. Частицы крупнее 1 мм носят название скелета почвы. Его участие в почвообразовании невелико, наоборот, скелетные почвы обладают рядом неблагоприятных агрофизических свойств. Кроме того, принято выделять группу частиц мельче 0,01 мм – физическую глину и группу частиц крупнее 0,01 мм – физический песок. Эти подразделения гранулометрического состава довольно условны, почвенно-генетическое и классификационное значение имеет более дифференцированное выделение групп частиц – фракций гранулометрического состава (табл. 1).

Фракции частиц различной величины имеют различный минеральный состав. Частицы крупнее 3 мм состоят почти исключительно из обломков горных пород и отдельных породообразующих минералов. Частицы величиной от 3 до 0,25 мм – исключительно породообразующие минералы, причем с уменьшением размеров частиц возрастает процентное содержание кварца. Частицы от 0,25 до 0,01 мм состоят почти полностью из кварца. Частицы мельче 0,001 мм представляют преимущественно смесь глинистых минералов с незначительным количеством гидроксидов железа и некоторых других минеральных образований.

Классификация почв по механическому составу (по Н.А. Качинскому)

Название почв по механическому составу	Содержание физической глины (частиц с $d < 0,01$ мм) в %		
	в почвах подзолистого типа почвообразования	в почвах степного типа почвообразования, также в красноземах и желтоземах	в солонцах и сильносолонцеватых почвах
Песок рыхлый	0-5	0-5	0-5
Песок связный	5-10	5-10	5-10
Супесчаные	10-20	10-20	10-15
Легкосуглинистые	20-30	20-30	15-20
	30-40	30-45	20-30
Среднесуглинистые	40-50	45-60	30-40
	50-65	60-75	40-50
Тяжелосуглинистые	65-80	75-85	50-65
	>80	>85	>65
Легкоглинистые			
Среднеглинистые			
Тяжелоглинистые			

Физические свойства гранулометрических фракций также существенно различаются между собой. С уменьшением величины частиц возрастают гигроскопичность, высота капиллярного подъема воды, емкость поглощения. Наибольшее значение для формирования важных агрофизических и агрохимических свойств почв имеет илистая фракция ($<0,001$ мм). Такие свойства, как пластичность, липкость и набухание, в частицах крупнее 0,005 мм практически отсутствуют.

По преобладанию частиц той или иной фракции почвы относят к щебнистым, песчаным, суглинистым, глинистым разновидностям. Существуют различные классификации почв по гранулометрическому составу, наибольшее распространение в отечественном почвоведении имеет классификация Н.А. Качинского (табл. 2).

Классификация почв по механическому составу (по Н.А. Качинскому)

Название почв по механическому составу	Содержание физической глины (частиц с $d < 0,01$ мм) в %		
	в почвах подзолистого типа почвообразования	в почвах степного почвообразования, также в красноземах и желтоземах	в солонцах и сильносолонцеватых почвах
Песок рыхлый	0-5	0-5	0-5
Песок связный	5-10	5-10	5-10
Супесчаные	10-20	10-20	10-15
Легкосуглинистые	20-30	20-30	15-20
	30-40	30-45	20-30
Среднесуглинистые	40-50	45-60	30-40
	50-65	60-75	40-50
Тяжелосуглинистые	65-80	75-85	50-65
	>80	>85	>65
Легкоглинистые			
Среднеглинистые			
Тяжелоглинистые			

По этой классификации все почвы подразделяются на категории в зависимости от содержания в них физической глины. Кроме того, в этой классификации учтены особенности гранулометрического состава почв с различным типом почвообразования.

Классификация грунтов по механическому составу В.В. Охотина (табл. 3) используется в геологических исследованиях (для рыхлых горных пород), а также при определении гранулометрического состава почв по методу Рутковского.

Классификация грунтов по механическому составу
(по В.В. Охотину)

Наименование	% частиц менее 0,005 мм (глина)	% частиц 0,005-0,25 мм (пыль)	% частиц 0,25-2 мм (песок)
Тяжелая глина	>60	-	-
Глина	60-30	-	-
Пылеватая глина	30-20	Больше, чем каждой из двух других фракций	Больше, чем пылеватых
Тяжелый суглинок	30-20	-	Больше, чем пылеватых
Пылеватый тяжелый суглинок	20-15	Больше, чем пылеватых	Больше, чем пылеватых
Средний суглинок	20-15	-	-
Пылеватый средний суглинок	15-10	Больше, чем песчаных	Больше, чем пылеватых
Легкий суглинок	15-10	-	Больше, чем пылеватых
Пылеватый легкий суглинок	10-6	Больше, чем песчаных	-
Тяжелая супесь	10-6	Больше, чем песчаных	Больше, чем пылеватых
Пылеватая тяжелая супесь	6-3	-	-
Легкая супесь	<3		Больше, чем пылеватых
Песок			

Название разновидности почвы по гранулометрическому составу дается после определения его для пахотного слоя почвы (0-25 см), а также для нижнего горизонта, если его

гранулометрический состав резко отличается от верхнего горизонта. Например, чернозем типичный среднесуглинистый, или дерново-луговая тяжелосуглинистая почва на песчаных отложениях. Подразделение почв по гранулометрическому составу может быть и более дробным, если хотят отразить соотношение различных фракций: песка ($>0,05$ мм), пыли ($0,05-0,001$ мм), ила ($<0,01$ мм). Например, чернозем легкосуглинистый пылевато-иловатый, если в составе глинистых частиц преобладает фракция ила, а на втором месте – пыль.

Определение гранулометрического состава может быть предварительно произведено полевым методом, но более точное определение производится в лабораторных условиях с использованием различных методов выделения фракций гранулометрического состава. Песчаные и более крупные частицы могут быть выделены с помощью набора сит с различной величиной отверстий (ситовой метод). Для разделения пылеватых и илистых (глинистых) частиц применяются различные варианты седиментационного анализа. К ним относятся так называемые «пипеточные» методы, в том числе и наиболее широко используемый метод Качинского. Общим принципом седиментационного анализа является использование закона Стокса, согласно которому скорость оседания (седиментации) частиц в воде пропорциональна их размеру и массе:

$V = K \cdot R^2$, где V – скорость оседания частицы; R – радиус частицы;

K – константа, зависящая от природы жидкости и частицы.

$K = \frac{2 \cdot g \cdot d - d_1}{9 \eta}$, где g – ускорение силы тяжести, d – плотность частицы,

d_1 – плотность жидкой среды, η – коэффициент вязкости жидкости.

Методы седиментационного анализа отличаются точностью определения, но и, вместе с тем, сложностью техники выполнения, длительностью и использованием специального оборудования.

Сложение почвы – внешнее выражение пористости и плотности почвы. Характер плотности почвы может быть определен в поле по сопротивлению, которое оказывает почва при вдавливания в нее ножа. Выделяют сложение почвы:

рыхлое – нож входит легко;

уплотненное – нож входит с некоторым усилием;

плотное – нож входит с трудом.

Характер пористости почвы определяют по величине пор внутри агрегатов и ширине трещин между структурными отдельностями. Обычно встречается сложение следующих видов:

мелкопористое – диаметр пор менее 1 мм;

пористое – с более крупными порами; тонкотрещиноватое – с шириной трещин менее 3 мм;

трещиноватое – с шириной трещин более 3 мм.

Корневые системы растений и ходы землероев. При описании почвенных горизонтов необходимо отмечать распределение (количество) корней травянистых растений и деревьев, кустарников, т.к. они играют большую роль в гумусообразовании, формировании структуры и сложения почвы. Для определения обилия корней пользуются такими градациями:

корни отсутствуют; корни редкие (2-5 шт. на 1 дм²); корни частые (5-50 шт. на 1 дм²);

корни обильные (более 50 шт. на 1 дм²).

Корневые системы травянистых растений в верхней части горизонта A могут формировать дернину – слой с высокой концентрацией корней. Этот слой выделяется как горизонт Ad (или Av), фиксируется его мощность.

Животные-землерои (грызуны, насекомоядные, насекомые), перемешивая почвенную массу, принимают активное участие в формировании профиля почвы. Выделяют разные типы ходов землероев: червотроины, кротовины (ходы крота и слепыша), сусликовины, сурчины. Если горизонт сильно перерыт землероями, его обозначают индексом z (A1z).

Новообразования – морфологически оформленные химические соединения, четко обособленные от вмещающей почвенной массы, являющиеся следствием почвообразовательного процесса. Наличие новообразований – существенный диагностический признак почв, имеющий классификационное значение.

Морфология почвенных новообразований весьма разнообразна. Это могут быть пленки, корочки, кристаллы и их сростки, друзы, конкреции разной формы, прослойки и целые плиты. В

лесостепной зоне наиболее распространены следующие типы новообразований:

Карбонатные новообразования – белые выцветы, налеты, напоминающие плесень или грибницу (псевдомицелий), округлые пятна и стяжения (белоглазка), округлые твердые образования (журавчики, дутики, погремки), желваки размером в 10-20 см. Все они «вскипают» от 10%-ного раствора соляной кислоты. Их присутствие в генетическом горизонте обозначается индексом са (Вса, ВСса). Встречаются как в черноземах, так и в лесных почвах.

Выделения кремнезема – очень характерны для элювиального процесса. Это белые или белесые пятна и языки на стенке разреза, налет (присыпка) на гранях структурных отдельностей. Не реагируют с соляной кислотой.

Железистые новообразования (часто вместе с марганцевыми) – налеты, пленки, корочки, конкреции округлой (ортштейны) или трубчатой (роhrenштейны) формы, ожелезненные прослой (ортзанды). Цвет их охристый, желтый, бурый, темно-бурый, коричневый.

Марганцевые новообразования – черные «пятна», «точки», дробовидные конкреции.

Железистые, желозомарганцевые и марганцевые новообразования характерны для лесных почв.

Гипсовые новообразования – светлые кристаллические друзы и конкреции, не «вскипающие» от 10%-ной HCl. Встречаются они в профиле степных черноземов. Их наличие в почвенном горизонте обозначается индексом cs (Ccs).

При описании почвенного горизонта отмечают вид новообразований, их форму, цвет, относительное количество.

Включения – инородные элементы почвенной массы, не связанные с процессом почвообразования. Это различные предметы природного (кости, раковины моллюсков, древесина, обломки горных пород, не связанные с материнской породой) происхождения и остатки материальной культуры человека (строительный и бытовой мусор, археологические остатки и др.). Включения различного характера помогают судить о происхождении почвообразующей породы, нарушениях почвы, ее возрасте.

Коновалова Подписано цифровой
Светлана подписью: Конавалова
Николаевна Светлана Николаевна
Дата: 2025.06.24
15:05:29 +07'00'