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 – 2024

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. Протокол № 8

Председатель ПЦК _____ 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, формированию 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 материалf***		***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. **Почвообразователь ный 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. Воздухоемкость. Воздухопроницаемость. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным. Тепловые свойства. Теплопоглотительная теплоемкость. Водные свойства. Категории почвенной влаги. Водопроницаемость. Влагоемкость (капиллярная влагоемкость, максимально-молекулярная, наименьшая или предельная полевая, полная влагоемкость). Водоподъемная способность. Испаряющая способность. Водный режим почв: понятие, типы (промывной, непромывной, выпотной, застойный). Теплоплопроводность. 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*
Тема1.6. 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. Поглотительная способность почвы. Ее виды: физическая, механическая, химическая, физико-механическая (обменная адсорбция), биологическая. Почвенный поглощающий комплекс, емкость 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*	*ОК 01, ОК 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*	*ОК 01, ОК 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	*ОК 01, ОК 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	*ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5*
	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	*ОК 01, ОК 04, ПК 1.1 ПК 3.1 ПК 3.5*
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	*ОК 01, ОК 04, ПК 1.1*

		меди, цинка, кобальта. Признаки голодания растений.		*ПК 3.1* *ПК 3.5*
	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	*ОК 01,* *ОК 04,* *ПК 1.1* *ПК 3.1* *ПК 3.5*
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.	*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 решения задач и заданий *Промежуточная аттестация*: 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 – 2024

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 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.	*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 решения задач и заданий Промежуточная аттестация: экзамен.	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*		

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 грануло м етрического 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, а 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 типа почвообразования, а 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	30-20	Больше, чем пылеватых	-
Средний суглинок	20-15	-	Больше, чем пылеватых
Пылеватый средний суглинок	20-15	Больше, чем песчаных	-
Легкий суглинок	15-10	-	Больше, чем пылеватых
Пылеватый легкий суглинок	15-10	Больше, чем песчаных	-
Тяжелая супесь	10-6	Больше, чем песчаных	Больше, чем пылеватых
Пылеватая тяжелая супесь	10-6	-	-
Легкая супесь	6-3		Больше, чем пылеватых
Песок	<3		

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 легкоглинистый 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:

$V = K \cdot R2$, где V – скорость оседания частицы; R – радиус частицы;

К – константа, зависящая от природы жидкости и частицы.

$K = 2 \cdot g \cdot d - d1 ;9\ \eta$, где g – ускорение силы тяжести, d – плотность частицы,

d1 – 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 вдавливании 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 гори- зонтов 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 А 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: червороины, 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 ca (Bca, BCca). 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 (роренштейны) формы, ожелезненные прослои (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 Светлана Николаевна

Подписано цифровой подписью: Коновалова Светлана Николаевна
Дата: 2025.06.24 14:58:47 +07'00'