

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Стампидович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2026 14:16:46
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ee8e0ffb2f05e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агробизнеса

Татьяна Виссарионовна Головкова
Подписано цифровой подписью: Татьяна Виссарионовна Головкова

10 июня 2026 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Почвоведение

Направление подготовки
/специальность

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль)

«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия по дисциплине Почвоведение

Составитель: Марина Валерьевна Иванова

Подписано цифровой подписью: Марина Валерьевна Иванова
Дата: 2026.05.20 10:34:21 +03'00'

Утвержден на заседании кафедры агрохимии, биологии и защиты растений протокол № 8 от 22 мая 2026 г.

Заведующий кафедрой агрохимии,
биологии и защиты растений

Виктория Викторовна Смирнова В.В. а Смирнова

Подписано цифровой подписью: Виктория Викторовна Смирнова
Дата: 2026.05.22 18:27:50 +03'00'

(электронная цифровая подпись)

Согласовано:

Председатель методической комиссии факультета агробизнеса

Сорокин А.Н.

Алексей Николаевич Сорокин

Подписано цифровой подписью: Алексей Николаевич Сорокин

(электронная цифровая подпись)

протокол № 6 от 09 июня 2026 г.

Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Почвоведение как наука. Состав и свойства почв.	ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	Контрольная работа	50
		Защита практической работы	20
		Тестирование	10
Почвообразовательные процессы и формирование почвенного профиля.	ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	Контрольная работа	28
		Защита практической работы	5
		Тестирование	10
Плодородие и деградация почв.	ОПК-1: Способен решать типовые задачи	Контрольная работа	80

Методы исследования почв.	профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	Защита практической работы	38
		Тестирование	10
Основы картографии почв. Экономическая оценка почвенных ресурсов.	ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	Контрольная работа	25
		Защита практической работы	4
		Тестирование	10

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Почвоведение как наука. Состав и свойства почв.

Таблица 2.1 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии. ИД-2 _{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	Контрольная работа Защита практической работы Тестирование
ОПК-4Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД-1 _{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2 _{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	

Модуль 2. Почвообразовательные процессы и формирование почвенного профиля.

Таблица 2.2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-4Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД-1_{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии. ИД-2_{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами. ИД-1_{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2_{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	Контрольная работа Защита практической работы Тестирование
---	---	---

Модуль 3. Плодородие и деградация почв. Методы исследования почв.

Таблица 2.3 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1_{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии. ИД-2_{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий,	Опрос Защита практической работы Тестирование

ОПК-4Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами. ИД-1_{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2_{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	
--	--	--

Модуль 4. Основы картографии почв. Экономическая оценка почвенных ресурсов.

Таблица 2.4 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1_{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии. ИД-2_{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	Контрольная работа Защита практической работы Тестирование
ОПК-4Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной	ИД-1_{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2_{ОПК-4} - способен проводить	

деятельности;	оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	
---------------	--	--

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

Модуль 1. Почвоведение как наука. Состав и свойства почв.

Контрольная работа №1

1. Что такое минерал (определение)
2. Какие виды блеска у минералов Вам известны (приведите примеры)
3. В чем основное отличие пирита от халькопирита?
4. Минерал оставляет царапину на стекле, но не оставляет на горном хрустале: какова его твердость?
5. Какие диагностические признаки серы?
6. Что такое спайность? Приведите примеры минералов с различной спайностью.
7. На чем основана классификация минералов, какие классы минералов вам известны?
8. Каков цвет и спайность у графита?
9. Какие химические элементы входят в состав сфалерита?
10. Какие минералы из класса сульфидов Вам известны?
11. Что такое шкала Мооса ?
12. Какие минералы «вскипают» с соляной кислотой?
13. Приведите примеры минералов, имеющих стеклянный и матовый блеск
14. Какие химические элементы входят в состав пирита и халькопирита?
15. Какой цвет черты у киновари?
16. Перечислите известные Вам минералы из класса карбонатов; какой из них имеет наибольшую твердость?
17. Как определяют цвет черты минерала?
18. Что такое почвообразующие минералы, приведите примеры?
19. Как определяют твердость минералов? Приведите примеры минералов, имеющих наименьшую и наибольшую твердость
20. Какой цвет и блеск у гипса и галенита?
21. В зависимости от происхождения минералы разделяют на (примеры)..
22. Что такое цвет черты минерала и какова она у галенита?
23. Какие минералы из класса карбонатов имеют осадочное происхождение?
24. Какие химические элементы входят в состав серы и графита?
25. Опишите физические свойства киновари?

Контрольная работа №2

1. Что такое горная порода и ее отличие от минерала и почвы?
2. Какие формы интрузий Вам известны?
3. Какая структура и окраска у обсидиана?
4. Приведите примеры мелкообломочных осадочных горных пород (алевритов)
5. Какие минералы входят в состав песков?
6. Каков минералогический состав базальта ?.
7. В чем отличие по условиям залегания между гранитом и липаритом?
8. Что такое лессовидные суглинки ?
9. Приведите примеры смешанных обломочных пород ?
10. В чем отличие «тощих» глин от «жирных» ?
11. Принципы классификации магматических горных пород
12. Какие минералы в основном слагают граниты?

13. Какие минералы входят в состав лесса ?
14. Приведите примеры рыхлых и сцементированных грубообломочных горных пород?
15. В чем основное отличие магматических горных пород от осадочных?
16. Приведите примеры основных магматических пород?
17. Какие минералы входят в состав сиенита?
18. Какие формы слоистости осадочных горных пород Вам известны?
19. В чем отличие конгломерата от брекчии?
20. Что такое почвообразующая (материнская) порода – определение , приведите примеры?
21. В зависимости от генезиса осадочные горные породы разделяют на.....
22. Что такое структура горной породы , приведите примеры?
23. Какие минералы из класса силикатов входят в состав глин?
24. Какие химические элементы входят в состав гранита?
25. Перечислите метаморфические горные породы

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме:

Выберите один правильный вариант:

Кто является основоположником генетического почвоведения в России?

Ломоносов М. В.

+Докучаев В. В.

Гедройц К. К.

Прянишников Д. Н.

Что такое почвенный горизонт?

+часть почвенного профиля, имеющая особые морфологические признаки
совокупность слоев почвы

площадь, которую занимает определенная почвенная разновидность
элементарный почвенный контур

К морфологическим признакам почвы относятся...

pH, Нг, S, V

содержание гумуса и соотношение Сгк:Сфк

+мощность горизонтов, влажность, гранулометрический состав, структура, включения,
новообразования

Wмг, W пол

В чем отличие почвы от горной породы?

наличие генетических горизонтов у почв и отсутствие их у горной породы

наличие плодородия

наличие гумуса в верхних горизонтах

+верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Перечислите основные факторы почвообразования

почвенная биота, время, деятельность человека

рельеф и климат

почвообразующая порода

+верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Что является первоисточником органического вещества в почве при почвообразовании?

почвенные микроорганизмы

+зеленые растения
органические удобрения
агроруды содержащие органическое вещество

Какие из почвенных минералов являются наиболее устойчивыми к выветриванию?

+ кварц и полевые шпаты
слюды
монтмориллонит и каолинит
кальцит и доломит

К каким элементам рельефа приурочены делювиальные отложения?

наиболее высокие участки водоразделов
+данные отложения формируются у подножия холмов
прирусловая часть поймы
притеррасная часть поймы

Почвообразующей породой черноземов являются ...

моренные и древне аллювиальные отложения
+лессовидные суглинки
древне морские отложения
аллювиальные пески

Защита практической работы

Описание основных почвообразующих минералов

Вопросы

1. Физические свойства первичных минералов
2. Описание свойств вторичных почвенных минералов.
3. Основы классификации почвенных минералов.
4. Определение основных физических свойств минералов.
5. Диагностические признаки основных агоруд

Защита практической работы

Морфологические свойства основных почвообразующих пород

Вопросы

1. Классификация горных пород.
2. Основные группы осадочных пород.
3. Распространение почвообразующих пород на территории Костромской области.
4. Морфологические и физико-химические свойства почвообразующих пород .
5. Диагностические признаки основных почвообразующих пород.

Защита практической работы

Описание основных почвообразующих минералов

Вопросы

1. Физические свойства первичных минералов
2. Описание свойств вторичных почвенных минералов.
3. Основы классификации почвенных минералов.
4. Определение основных физических свойств минералов.
5. Диагностические признаки основных агоруд

Защита практической работы

Характеристика основных агрономических руд

Вопросы

- 1.Классификация агоруд.
- 2.Основные группы фосфорных агоруд.

- 3.Агрономические руды Костромской области.
- 4 Основные месторождения агроруд РФ.
5. Диагностические признаки основных агроруд.

Таблица 3.1 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии. ИД-2 _{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучным	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Испытывает трудности при использовании материалов почвенных и агрохимических исследований для решения агрохимических	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, испытывает затруднения при применении их в решении почвоведческих задач Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач.	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, успешно применяет их в решении почвоведческих задач Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач.

и методами. ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2 _{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	задач.	Выбор элементов системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе агрофизических свойств почвы обосновывает с неточностями.	Обосновывает разработку элементов системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур с помощью агрофизических свойств почвы.
--	--------	---	---

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций
Модуль 2. Почвообразовательные процессы и формирование почвенного профиля.

Контрольная работа

1. Формы воды в почве: гравитационная, капиллярная, пленочная, адсорбированная.
2. Почвенно-гидрологические константы. Влажность разрыва капиллярных связей.
3. Влажность завядания.
4. Максимальная гигроскопическая и гигроскопическая влажности.
5. Понятие о термодинамическом потенциале почвенной влаги. Полный потенциал влаги и его составляющие.
6. Почвенный раствор и факторы, определяющие его состав.
7. Состав почвенного раствора, его кислотность и щелочность.
8. Буферность.
9. Осмотическое давление почвенного раствора.
10. Зависимость состава и свойств почвенного раствора от внешних условий.
11. Состав почвенного раствора основных типов почв.
12. Формы почвенного воздуха. Воздушно-физические свойства почв.
13. Состав почвенного воздуха и факторы, его определяющие.
14. Воздухообмен почв.
15. Растворение газов. Динамика кислорода и диоксида углерода.
16. Газообмен почвы с атмосферой.

17. Дыхание почв.
18. Виды поглотительной способности почв.
19. Почвенный поглощающий комплекс, строение и активные центры.
20. Емкость катионного обмена почв и факторы, ее определяющие.
21. Реальная, стандартная и дифференциальная емкость катионного обмена.
22. Обменные катионы и анионы.
23. Состав обменных катионов и емкость катионного обмена главнейших типов почв.
24. Влияние обменных катионов на свойства почв. Обменные катионы и обменные основания.
25. Почвы, насыщенные и ненасыщенные основаниями. Степень насыщенности почв основаниями.
26. Влияние минералогического состава, содержания и состава органического вещества на емкость катионного обмена. Кинетика ионного обмена.
27. Показатель сорбируемости натрия и оценка качества оросительных вод.
28. Роль поглотительной способности почв в процессах почвообразования и формировании почвенного плодородия.

Защита практической работы

1. Методы определения влажности почвы.
2. Методика определения максимальной гигроскопичности почв.
3. Определение влажности завядания и количества недоступной влаги.
4. Расчет запасов воды в почве.
5. Расчет нормы полива.

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме: *Выберите один правильный вариант:*

Совокупность механических элементов размером менее 0,01 мм это:

+ физическая глина;
физический песок;
ил;
мелкозем;

Совокупность механических элементов размером менее 0,001 мм это:

физическая глина;
физический песок;
+ ил;
мелкозем;

Какой размер почвенных агрегатов соответствует фракции песка:

0,05-0,001 мм;
+ 1,0-0,05 мм;
< 0,0001 мм;
< 0,001 мм;

Что такое пористость почвы:

отношение массы абсолютно сухой почвы, ненарушенного сложения, к объему;
отношение массы твердой фазы к массе воды при 4 С;
+ суммарный объем всех пор в почве, выраженный в процентах;

Пластичность это:

+ способность почвы изменять свою форму под влияниемкакой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
свойство почвы прилипать к другим телам;
увеличение объема почвы при увлажнении;
сокращение объема почвы при высыхании;
способность сопротивляться внешнему усилию,стремящемуся разъединить почвенные агрегаты;

Липкость это:

способность почвы изменять свою форму под влияниемкакой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
+свойство почвы прилипать к другим телам;
увеличение объема почвы при увлажнении;
сокращение объема почвы при высыхании;
способность сопротивляться внешнему усилию,стремящемуся разъединить почвенные агрегаты;

Усадка это:

способность почвы изменять свою форму под влияниемкакой-либо внешней силы без нарушения сплошности;
свойство почвы прилипать к другим телам;
увеличение объема почвы при увлажнении;
+ сокращение объема почвы при высыхании;

Какие запасы продуктивной влаги в слое 0-100 смсчитаются очень хорошими:

+> 160 мм;
160-130 мм;
130-90мм;
90-60мм;
< 60мм;

< 60мм;

Какие запасы продуктивной влаги в слое 0-100 смсчитаются плохими:

> 160 мм;
160-130 мм;
130-90мм;
+ 90-60мм;
< 60мм;

Какая водопроницаемость считается провальной:

+> 1000 мм/час;
500-1000 мм/час;
100-500мм/час;
70-100 мм/час;

Таблица 3.2 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии.	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, испытывает затруднения при применении их в решении почвоведческих задач	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, успешно применяет их в решении почвоведческих задач
ИД-2 _{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Испытывает трудности при использовании материалов почвенных и агрохимических исследований для решения агрохимических задач.	Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач. Выбор элементов системы земледелия и технологии возделывания	Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач. Обосновывает разработку элементов системы земледелия и
ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} -			

осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2_{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.		сельскохозяйственных культур на основе агрофизических свойств почвы обосновывает с неточностями.	технологии возделывания сельскохозяйственных культур с помощью агрофизических свойств почвы.
--	--	---	---

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций
Модуль 3. Плодородие и деградация почв. Методы исследования почв.

Контрольная работа №1

1. Что представляют из себя в химическом отношении гуминовые кислоты?
2. С какими агрофизическими показателями и каким образом связано содержание органического вещества?
3. Какая часть азота находится в почве в органически связанной форме.
4. Что такое коэффициент гумификации; единицы измерения; чему он равен для пожнивных остатков зерновых, многолетних трав, торфо-навозного компоста
5. Наиболее инертная часть гумуса это....
6. Перечислите основные показатели гумусового состояния почв
7. Каково содержание гумуса в горизонте А1 основных типов почв?
8. Какие соединения образуются при минерализации органического вещества почв?
9. Каков коэффициент пересчета углерода на гумус при проведении анализов?
10. Основные отличия гуминовых кислот от фульвокислот.
11. Основные различия в химическом составе между гуминовыми и фульвокислотами?
12. Каким образом влияет содержание гумуса на агрохимические показатели
13. плодородия почв: величину рН, содержание азота, фосфора, калия, микроэлементов.
14. Какие агроприемы способствуют минерализации гумуса
15. Тип гумуса у черноземов и дерново-подзолистых почв?
16. Дайте определение понятия "гумус"
17. Профильно-распределение гумуса у дерново-подзолистых почв и черноземов
18. Каким образом влияет насыщение ППК Ca^{2+} и Mg^{2+} на гумусовый баланс?
19. Какой показатель характеризует тип гумуса?
20. Дайте определение термина «Гумификация растительных остатков».

Контрольная работа №2

1. Какие виды кислотности почв Вам известны ?
2. Рассчитайте степень насыщенности почвы основаниями, если известно $\text{Hг} = 7$ мг-экв/ 100 г почвы и $\text{S} = 12$ мг-экв/100 г почвы

3. Какие катионы преобладают в диффузном слое почвенных коллоидов дерново-подзолистой почвы?
4. Опишите кратко принцип метода расчета количества извести необходимой для нейтрализации кислотности почвы.
5. С чем связана в почве актуальная и потенциальная щелочности?
6. Нейтральные почвы имеют величину обменной и гидролитической кислотности равную
7. На чем основан принцип потенциометрического определения кислотности почвы?
8. В чем отличие обменной кислотности от гидролитической?
9. Сущность негативного действия щелочности почв
10. Дайте определение термина "Почвенно-поглотительный комплекс"
11. Какие катионы в дерново-подзолистой и черноземной почве обуславливают кислотность?
12. Закончите уравнение реакции: $\text{ППК}]\text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COONa} =$
13. В чем сущность негативного влияния кислотности на свойства почвы и растения
14. Какие агроруды используются для нейтрализации щелочности почвы?
15. Какие соли в почве обуславливают актуальную щелочность?
16. Что такое актуальная кислотность почвы и ее величина для разных типов почв?
17. Закончите уравнение реакции: $\text{ППК}] 2\text{Na}^+ + \text{CaSO}_4 =$
18. Что такое химическая поглотительная способность почвы (приведите примеры)
19. Какие методы определения реакции почвы Вам известны?
20. Чем обусловлена буферность почв?

Контрольная работа №3

1. Какие формы азота доступны для растений?
2. Какие формы фосфорных соединений в почве Вам известны?
3. Опишите кратко принцип метода определения подвижного фосфора в почве
4. Сколько обменного калия содержится в гор Апах почв.
5. 6. Рассчитайте запас доступного калия в пахотном слое (кг/га) если известно, что Апах = 20 см, $d_v = 1.5 \text{ г/см}^3$, содержание $\text{K}_2\text{O} = 15 \text{ мг/100 г}$ почвы
6. Основная часть почвенного калия находится в составе
7. Значение фосфора как макроэлемента заключается в следующем....
8. Какие соединения фосфора наиболее доступны для растений?
9. Перечислите агрономические руды содержащие азот, доступный для растений
10. Какие минералы содержат в своем составе серу, как макроэлемент для растений?
11. От чего в основном зависит содержание обменного калия в дерново-подзолистой почве?
12. Какие минералы являются источниками фосфора в почве?
13. В чем состоит принцип определения обменного калия в почве?
14. Какие соединения калия доступны для растений?
15. В чем отличие нитратного азота от аммонийного?
16. Какие признаки азотного голодания растений?
17. Что такое химическая поглотительная способность почвы (приведите примеры)
18. К какой группе обеспеченности почв доступным фосфором и калием относятся почвы содержащие $\text{P}_2\text{O}_5 < 50 \text{ мг/кг}$ почвы и $\text{K}_2\text{O} 50-70 \text{ мг/кг}$ почвы?
19. В чем принцип фотоэлектрокалориметрического определения фосфатов?
20. Перечислите известные Вам агрономические руды на калий.

Контрольная работа №4

1. Какие агроприемы и почему приводят к усилению темпов минерализации гумуса?
2. Какие виды почвенной кислотности Вам известны и единицы измерения?

3. Какая часть азота находится в почве в органически связанной форме.
4. Характер распределения подвижного фосфора в профиле дерново-подзолистой почвы и способы регулирования содержания фосфора в почве
5. Что такое эффективное плодородие почвы.
6. Перечислите основные показатели гумусового состояния почв
7. Микроэлементы их значение в жизни растений и способы регулирования.
8. Каково содержание гумуса в горизонте А1 основных типов почв?
9. Какие Вам известны биологические параметры плодородия почв?
10. Какие соединения образуются при минерализации органического вещества почв?
11. Каков коэффициент пересчета углерода на гумус при проведении анализов?
12. Перечислите основные причины «кислой» реакции почв подзолистого типа
13. Что такое агрохимический паспорт ?
14. Основные различия в химическом составе между гуминовыми и фульвокислотами?
15. Какими способами регулируют содержание доступного азота в почве?
16. Перечислите с.-х. культуры имеющие наиболее широкий диапазон оптимального значения рН
17. Какие агроприемы способствуют минерализации гумуса
18. Перечислите доступные для растений соединения фосфора в почве.
19. В чем отличие потенциального плодородия от эффективного и какие основные параметры используют для их оценки.
20. Тип гумуса у черноземов и дерново-подзолистых почв?

Практическое занятие « Определение плотности почвы в образцах с ненарушенным сложением в полевых условиях»

Под плотностью почвы понимают отношение массы абсолютно сухой почвы ненарушенного сложения к единице объема и рассчитывают по формуле :

$$\rho = \frac{P}{V} \quad \text{где}$$

ρ - плотность почвы (г\см³ ; кг\м³)

P – масса абсолютно сухой почвы ненарушенного сложения в определенном объеме почвы, г

V - объем почвы, см³

Знание плотности почвы необходимо для решения практических задач: вычисления пористости, массы почвы на определенной площади, запасов влаги, гумуса, элементов питания в почве, норм полива и орошения. По величине плотности почвы судят об окультуренности пахотных земель. Плотность почвы зависит от типа почвы, ее структурного состояния, содержания гумуса и, как правило, увеличивается вниз по почвенному профилю. Для верхних горизонтов минеральных почв плотность почвы составляет 1.0 -1.3 г\см³ и увеличивается до 1,6-1,8 г\см³ в нижних.

Наиболее распространенный метод определения плотности - буровой, который основан на взятии образца почвы ненарушенного сложения с помощью цилиндра определенного объема или почвенного бура для отбора образцов на плотность.

При обследовании сельскохозяйственных угодий, полевых опытов, а также при проведении почвенной съемки и агрохимического обследования определение плотности почвы в полевых условиях проводят с помощью специального бура с объемом цилиндра 100-300 см³.

Задание: Выбирают площадку (ок1 м²) без видимых признаков технологического уплотнения, снимают растительный покров и строго вертикально погружают бур до

глубины 10 см. Вынимают бур из скважины, почву обрезают ровно по краям цилиндра и переносят в предварительно взвешенный пакет. На пакете указывают место и глубину отбора. Затем собирают бур, очищают от остатков почвы и повторяют отбор с ниже лежащих слоев почвенного профиля. В лаборатории пакеты с сырой почвой взвешивают, отбирают в бюксы образцы для определения полевой влажности. После определения влажности рассчитывают плотность почвы, при этом полученные данные заносят в таблицу и рассчитывают среднее значение плотности для слоя 0-40 см.

Вопросы по теме работы:

- 1.Оптимальное значение плотности почвы для сельскохозяйственных растений.
- 2.Что такое «плужная подошва» и способы ее устранения.
- 3.Способы регулирования плотности почвы в современном земледелии.
- 4.Что такое «равновесная плотность» и ее значение для почв подзолистого типа.
- 5.Основные способы определения плотности почвы.

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний:

В каких единицах измеряют содержание гумуса в почве?

- мг\кг почвы
- +%
- г\см³
- мг-экв\100 г почвы

Каков характер распределения гумуса в профиле дерново-подзоистой почвы?

- с глубиной содержание гумуса увеличивается
- постепенно уменьшается к материнской породе
- +резко уменьшается в верхней части профиля
- содержание гумуса практически не изменяется с глубиной

Какой из химических элементов преобладает в составе гумуса?

- N
- H
- O
- +C

Гумификация-это процесс....

- разложения гумуса в почве
- миграции гумусовых веществ в почве
- +образовании гумусовых веществ в почве
- переход гумуса в состав растений

Какие вещества образуются при минерализации гумуса?

- CO₂ , H₂O, N-NO₃⁻, N-NH₄⁺
- H₂PO₄⁻ , HPO₄²⁻
- биологически активные вещества
- +верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Что такое коэффициент гумификации органического вещества?

- +часть органического вещества растительных остатков, перешедшая в состав гумуса
- количество доступного для растений азота, которое образуется при минерализации гумуса
- соотношение C_{гк}:C_{фк}

верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Какие группы гумусовых веществ преобладают в составе гумуса дерново-подзолистых почв?

+фульвокислоты и гумины
гуминовые кислоты
лабильные формы гумусовых веществ
фульвокислоты

Каково содержание гумуса в верхних (A1, Апах) горизонтах дерново-подзолистых почв?

+1,5-3%
5-10%
10-15%
>30%

Какой из макроэлементов в основном связан с гумусом почвы?

S
Ca, Mg
K
+N

Какой из перечисленных агроприемов способствует усилению минерализации гумуса?

+вспашка отвальным плугом
прикатывание
внесение извести
внесение гипса (гипсование)

Защита практической работы
Определение гумуса по методу И. В. Тюрина

Вопросы

1. Чему равно содержание гумуса в горизонте A1 по основным почвенным типам России?
2. Какие методы определения гумуса Вам известны?
3. В чем отличие гуминовых кислот от фульвокислот?
4. Какие основные понятия (термины) гумусного состояния почв
5. Каково значение гумуса как источник питания растений ?
6. Дать характеристику основных источников почвенного органического вещества
7. Понятие о балансе гумуса в почве
8. Процессы гумификации и минерализации органического вещества в почве.
9. Влияние механической обработки на баланс гумуса
10. Методы расчета баланса гумуса в почвах при сельскохозяйственном использовании.

Защита практической работы
Определение pH и гидrolитической кислотности почвы

Вопросы

1. Какие виды почвенной кислотности Вам известны?
2. Какие методы определения кислотности почв Вы знаете?

3. Характеристика реакции почв основных генетических типов.
4. Агрономическое значение кислотности почв.
5. Требования основных групп растений к кислотности и отзывчивость на известкование.
6. Регулирование кислотности почв.
7. Характеристика основных известковых агрономических руд.
8. Понятие о щелочности почв.
9. Причины щелочности засоленных почв и мероприятия по ее устранению.

Защита практической работы

Определение подвижного алюминия в почве по методу А. В. Соколова

Вопросы

1. Какие основные источники подвижного алюминия в почве Вам известны?
1. 2 Принцип метода определения подвижного алюминия по А. В. Соколову
2. 3 Сущность негативного влияния подвижного алюминия на растения?
3. 4 Характер распространения алюминия в профиле подзолистых почв.
4. Какое влияние оказывает алюминий на показатели плодородия почв?
5. Мероприятия по снижению токсичности подвижного алюминия.

Защита практической работы

Определение суммы обменных оснований методом Каппена-Гильковица.

Вопросы

1. Что такое сумма обменных оснований?
2. Какие катионы формируют ЕКО ?
3. Значение степени насыщенности почвы основаниями для основных типов почвы?
4. Способы регулирования физико-химических свойств почвы.

Защита практической работы

Определение подвижных форм фосфора и калия в почве по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.

Вопросы

1. Какие почвенные минералы являются источниками калия и фосфора в почве?
2. Чем обусловлено химическое осаждение почвенных фосфатов?
3. Какие агроруды применяются для воспроизводства запасов калия и фосфора в почвах?
4. В каких формах находится калий в почвах?
5. Опишите профильное распределение калия и фосфора в дерново-подзолистых почвах.
6. Значение фосфора и калия в питании растений.

Защита практической работы

Определение подвижных соединений азота в почве

Вопросы

1. Какие соединения азота почвы доступны для растений.
2. В результате каких процессов в почве образуются доступные соединения азота.
3. Основные методы диагностики азотного питания растений
4. Какие биологические процессы связаны с циклом азота в почве.

Таблица 3.3 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-1 ИД-1 _{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии.	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, испытывает затруднения при применении их в решении почвоведческих задач	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, успешно применяет их в решении почвоведческих задач
ИД-2 _{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Испытывает трудности при использовании материалов почвенных и агрохимических исследований для решения агрохимических задач.	Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач. Выбор элементов системы земледелия и технологии возделывания	Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач. Обосновывает разработку элементов системы земледелия и
ОПК-4 ИД-1 _{ОПК-4} -			

осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2_{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.		сельскохозяйственных культур на основе агрофизических свойств почвы обосновывает с неточностями.	технологии возделывания сельскохозяйственных культур с помощью агрофизических свойств почвы.
--	--	---	---

Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций
Модуль 4. Основы картографии почв. Экономическая оценка почвенных ресурсов.

Контрольная работа.

1. Что такое масштаб почвенной карты и градация почвенных карт по масштабу ?
2. Дайте агрономическую оценку почве, имеющей индекс на почвенной карте $\frac{1D^{\Gamma}}{M}$
3. Принципы бонитировки почв в нашей стране.
4. Что такое камеральный период в составлении почвенной карты?
5. Каким образом на почвенной карте обозначают различную степень проявления глееобразования ?
6. Что такое почвенный контур и основные его обозначения ?
7. Какие показатели входят в систему внутрихозяйственной и кадастровой оценки земель ?
8. В каких почвах меньше физической глины : $\frac{D}{M}$ Пз или $\frac{D}{M}$ ГлПз
9. Каким образом на крупномасштабных картах отображают степень проявления дернового процесса?
10. Дайте полное название почвы обозначенной индексом: $\frac{y}{Bп-B} P^{Л} Oк$
11. В чем отличие и что общего между почвами $\frac{D}{Bп-B} \Gamma$ Пз и $\frac{D}{Bп-B} y$ П
12. Что такое цена балла в балльной оценке плодородия земель ?
13. Представьте условные обозначения основных видов сельскохозяйственных угодий: пашня, сенокос, пастбище, лес, заболоченные земли
14. Что такое почвенный разрез и его обозначения на почвенной карте
15. Почвенный очерк, его содержание и практическое значение.
16. Каким образом изображают границы землепользования хозяйств?
17. Агрономическое значение балльной и кадастровой оценки почв

18. Опишите каким образом на почвенной карте указывают различную степень эродированности, каменистости и переувлажненности почв.
19. Каков масштаб крупномасштабных почвенных карт хозяйств Костромской области
20. Каким образом на почвенной карте указывают глубину смены почвообразующей и подстилающей породы?
21. В чем отличие почвенных карт от картограмм ?
22. Каким образом на почвенной карте обозначают сельхоз угодья и границы между ними ?
23. Дайте полное название почвы обозначенной индексом $\underline{y} \text{ Пз}$ и опишите
в
морфологические признаки горизонтов A1 и A2
24. Каково примерно содержание гумуса и суммы обменных оснований в горизонте A1 почвы $\underline{t} \text{ Д}^{\text{г}}$?
i. м
25. Как указывают на карте степень проявления подзолообразовательного процесса?

Фонд тестовых заданий для текущего контроля знаний по теме: «Агрономическая оценка почв различных типов. Охрана и рациональное использование почв»

Выберите один правильный вариант:

Какие элементарные почвообразовательные процессы лежат в основе генезиса дерново-подзолистого почв?

подзолообразование

дерновый процесс

лессиваж

+верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Дерново-подзолистые почвы являются подтипом...

дерновых почв

+подзолистых почв

аллювиальных почв

разновидность лесных почв

Генетический горизонт обозначенный индексом B для дерново-подзолистого почв будет иметь название...

подзолистый горизонт

иллювиально-гумусовый горизонт

+ иллювиальный горизонт

подстилающая материнскую порода

Какие почвообразующие породы преобладают в зоне подзолистых почв ?

лессы и лессовидные суглинки

аллювиальные и древнеозерные отложения

+моренные, покровные и водно-ледниковые отложения

эоловые отложения

Какие группы почвенных минералов преобладают в составе подзолистых почв?

глинистые минералы

вторичные минералы

+первичные минералы

верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Величина степени насыщенности основаниями для почв подзолистого типа обычно находится в пределах...

90-95 %

+50%

5-10 %

Более 100%

Характер распределения гумуса в профиле дерново-подзолистой почвы обычно...

постепенно убывающий

возрастающий

+резко убывающий

верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Какую реакцию обычно имеют дерново-подзолистые почвы в естественных условиях?

слабощелочную

нейтральную

+кислую

сильно щелочную

Какой тип структуры характерен для подзолистого горизонта дерново-подзолистой почвы?

+плитовидная или горизонт бесструктурен

комковато-зернистая структура

призмовидная структура

верный ответ во всех выше перечисленных пунктах

Строение профиля A0-A1-A1A2-A2-A2B-B1-B2-C характерно для..

дерновой почвы

чернозема

аллювиальной почвы

+дерново-подзолистой почвы

Защита лабораторной работы

Агрономическая оценка почв таежно-лесной зоны

Вопросы

1. Какие разновидности дерново-подзолистых почв известны.
2. В результате каких процессов происходит генезис почв подзолистого типа?
3. Основные морфологические признаки дерновых почв
4. Какие биологические протекают в профиле дерново-подзолистых почв.

Таблица 3.4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)	
	на базовом уровне	на повышенном уровне

компетенции)	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
ОПК-1 ИД-1_{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии. ИД-2_{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами. ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Испытывает трудности при использовании материалов почвенных и агрохимических исследований для решения агрохимических задач.	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, испытывает затруднения при применении их в решении почвоведческих задач Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач. Выбор элементов системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе агрофизических свойств почвы обосновывает с	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования, успешно применяет их в решении почвоведческих задач Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований для решения агрономических задач. Обосновывает разработку элементов системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур с помощью

решения конкретных профессиональных задач. ИД-2_{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.		неточностями.	агрофизических свойств почвы.
---	--	----------------------	--------------------------------------

2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

Оценочные материалы и средства для проведения повторной промежуточной аттестации

вопросы к экзамену:

1. Наука о почве, ее значение для сельского хозяйства

2. Роль отечественных ученых в развитии почвоведения (Докучаев В. В., Костычев П. А., Вильямс В. Р., Сибирцев Н. М.)
3. Почвоведение как наука: методы изучения, основные разделы (краткая характеристика)
4. Почва как природное тело и средство производства.
5. Виды почвообразующих пород на территории России и их краткая характеристика.
6. Гранулометрический состав почв и пород: способы определения, классификация и значение для сельскохозяйственных культур.
7. Химический состав почв: способы определения основных химических элементов в почве (С, N, P, K, Ca, Mg)
8. Минералогический состав почв, первичные и вторичные минералы их значение в почвообразовании.
9. Почвенные карты: классификация, основные этапы составления почвенных карт и их использование в сельском хозяйстве.
10. Почвенные коллоиды их свойства и влияние на плодородие почв.
11. Состав гумуса, процессы гумификации органического вещества почв.
12. Характеристика гумусовых кислот, показатели гумусового состояния почв и методы их регулирования.
13. Основные химические реакции, протекающие в почвах (химическое выветривание, химическая и обменная поглолительная способности, химическая мелиорация почв).
14. Агрохимические свойства почв (гумус, рН, подвижный фосфор и обменный калий, S, V, нитратный аммонийный азот): методики определения, группировка почв по агрохимическим показателям, расчет индексов окультуренности.
15. Дерновый почвообразовательный процесс.
16. Формы почвенной влаги и почвенно-гидрологические константы.
17. Воздушные свойства почвы, виды почвенных пор.
18. Морфологические признаки почв.
19. Почвенное плодородие: типы, основные законы функционирования агрофитоценозов, способы регулирования показателей плодородия почв.
20. Водные свойства почв, типы водных режимов почв.
21. Тепловые свойства почв и способы их регулирования.
22. Физические и физико-механические свойства почв.
23. Биологические показатели плодородия почв (краткая характеристика).
24. Почвенный раствор и его свойства.
25. Реакция почв, почвенная кислотность: методы определения и регулирования почвенной кислотности.
26. Физико-химическая поглолительная способность почв и ее значение для плодородия почв.
27. Почвенно-поглощающий комплекс: его характеристика и свойства. Виды поглолительной способности почв.
28. Агрономические свойства почв: характеристика модели почвенного плодородия дерново-подзолистой почвы.
29. Почвенно-географическое районирование в России.
30. Природные условия таежно-лесной зоны и характеристика факторов почвообразования.

31. Подзолообразовательный процесс.
32. Болотные почвы, их генезис и классификация.
33. Принципы классификации почв в России.
34. Подзолистые почвы их генезис и свойства.
35. Дерново-подзолистые почвы, их свойства и регулирование показателей плодородия при сельскохозяйственном использовании.
36. Солонцы, солоды, солончаки: образование, строение профилей и свойства.
37. Аллювиальные почвы: их классификация, свойства и использование в сельском хозяйстве.
38. Серые лесные почвы.
39. Бурые лесные почвы.
40. Дерновые почвы: генезис, классификация и характеристика агрономических свойств.
41. Черноземы степной зоны (типичные, обыкновенные, южные)
42. Черноземы лесостепной зоны (оподзоленные, выщелоченные)
43. Агропроизводственная группировка почв.
44. Внутрихозяйственная оценка земель: принципы обработки данных, исходная информация, характеристика полученных данных.
45. Требования основных групп сельскохозяйственных культур (зерновые, технические, пропашные, многолетние травы) к показателям почвенного плодородия
46. Почвы Костромской области: краткая характеристика структуры почвенного покрова и агрономических свойств.
47. Почвы тундровой зоны.
48. Материалы почвенного обследования (карты, картограммы)
49. Почвенные индексы принципы их составления на примере крупномасштабных почвенных карт.
50. Строение почвенного профиля дерново-подзолистой почвы.
51. Почвы зоны сухих степей (каштановые)
52. Охрана почв: источники загрязнения, защита от эрозии, химического и радиоактивного загрязнения.

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
ОПК-1: ИД-1_{ОПК-1} - использует основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых профессиональных задач в области агрономии. ИД-2_{ОПК-1} - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием математического моделирования и современных цифровых технологий, владеет методикой интерпретации результатов, полученных естественнонаучными методами.	Имеет базовые знания фундаментальных наук о Земле при решении задач в области экологии и природопользования
ОПК-4 ИД-1_{ОПК-4} - осуществляет поиск, подбор и технико-экономическое обоснование выбора современных технологий для решения конкретных профессиональных задач. ИД-2_{ОПК-4} - способен проводить оценку эффективности и безопасности внедренных технологий.	Владеет методами работы со справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Испытывает трудности при использовании материалов почвенных и агрохимических исследований для решения агрохимических задач.