



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -

проректор по учебной работе

 Е.В. Хохлова

2026 г.



ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ
И УПРАВЛЕНИЕ ПОЧВЕННЫМ ПЛОДОРОДИЕМ**

Москва, 2026

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа предусматривает освоение современных технологий ландшафтного анализа, оценку плодородия основных типов почв, использования земель сельскохозяйственного назначения, обоснование грамотного внесения органических и минеральных удобрений при производстве растениеводческой продукции.

В результате обучения слушатели курса должны знать основные агроэкологические показатели, определяющие уровень почвенного плодородия, сопоставлять требования основных сельскохозяйственных культур с почвенно-ландшафтными условиями конкретного землепользования и применять методы повышения и поддержания почвенного плодородия почвенного покрова сельскохозяйственных угодий агроландшафтов различных почвенно-климатических зон, а так же уметь оценивать изменение условий почвообразования под влиянием сельскохозяйственного использования и окультуривания почв.

При разработке дополнительной профессиональной программы повышения квалификации использовать профессиональный стандарт и трудовые функции содержащие требования к компетенциям, на совершенствование которых направлена программа ДПО:

- профессиональный стандарт «Агрохимик-почвовед», код 13.023. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года N 551н, регистрационный номер 1352.

- трудовые функции С/02.6 Проведение камерального этапа агрохимического обследования с разработкой агрохимических картограмм, С/03.6 Разработка рекомендаций по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

- квалификационные требования к должности Код ОКПДТР: 20837 Главный почвовед, 25645 Почвовед, 25646 Почвовед (средней квалификации), 20056 Агрохимик, 20057 Агрохимик (средней квалификации), 20632 Главный агрохимик, 20040 Агроном, 20050 Агроном по защите растений, 20053 Агроном по семеноводству, 20629 Главный агроном, 18104 Садовод, 15415 Овощевод, 16668 Плодоовощевод.

1.2. Цель реализации программы

Целью освоения данной программы является совершенствование профессиональных компетенций слушателей, позволяющих применять знания фундаментальных законов естественных наук для эффективного решения задач агропочвоведения и агроэкологии.

1.3. Совершенствуемые компетенции и планируемые результаты обучения

| № п/п | Совершенствуемые компетенции | Профессиональный стандарт/ код компетенции | Планируемые результаты обучения: Знать/Уметь |
|-------|--|--|---|
| 1. | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | С/02.6 | <p><i>Знать</i></p> <p>Аттестованные методики проведения лабораторных анализов показателей плодородия почв</p> <p>Форма и правила составления сводной ведомости почв с различным содержанием элементов питания сельскохозяйственной организации, района, области (республики)</p> <p>Содержание и правила разработки пояснительной записки (агрохимического очерка) по результатам агрохимического обследования</p> <p><i>Уметь</i></p> <p>Осуществлять выбор методик проведения лабораторных анализов агрохимических показателей с учетом особенностей исследуемых почв и метрологических характеристик аттестованных методик анализа</p> <p>Составлять сводную ведомость почв с различным содержанием гумуса, элементов питания сельскохозяйственной организации, Производить оценку показателей плодородия почв и их динамики района, области</p> <p>Выявлять признаки и степень деградации и загрязнения сельскохозяйственных угодий в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны почв</p> |
| 2. | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | С/03.6 | <p><i>Знать</i></p> <p>Методика расчета баланса органического вещества и элементов питания растений в почве</p> <p>Значение гумуса в формировании почвенного плодородия</p> <p>Значение кислотности и щелочности почвы для сельскохозяйственных растений</p> <p>Показатели, используемые для характеристики реакции среды почвенного раствора</p> <p><i>Уметь</i></p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | Определять потребность почв в известковании и гипсовании |
|--|--|--|--|

1.4. Область применения программы (целевая аудитория, категория слушателей)

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации/подготовки категории слушателей: студенты, аспиранты, учителя биологии, географии, преподаватели колледжей и вузов естественно - научных дисциплин, агрономы, работники сельскохозяйственных предприятий.

1.5. Реализация программы

Форма обучения: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Срок освоения: 4 недели.

Применение ДОТ: да

Трудоемкость программы: 72 академических часа.

Включает в себя лекции, практические и самостоятельные работы.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Агроэкологическая оценка земель и управление почвенным плодородием»

| № п/п | Наименование разделов | Всего ак. ч. | в том числе | | | Формы аттестации, контроля |
|----------|--|-----------------|-------------|-------------------|----------------|----------------------------------|
| | | | лекции | практи- ческие | сам. работа | |
| 1. | Раздел 1. Агрономическая оценка свойств и режимов почв | 38 | 12 | 10 | 16 | |
| 1.1 | Тема 1. Понятие об агрономической оценке земель. Агрономическая оценка гранулометрического состава почв. | 8 | 2 | 2 | 4 | Тест |
| 1.2 | Тема 2. Агрономическая оценка органического вещества почв | 8 | 2 | 2 | 4 | Тест |
| 1.3 | Тема 3. Агрономическая оценка физико- химических свойств почв. | 8 | 2 | 2 | 4 | Тест |
| 1.4 | Тема 4. Агрономическая оценка физических свойств и структурного состояния почв | 8 | 4 | 2 | 2 | Тест |
| 1.5 | Тема 5. Агрономическая оценка водного, воздушного и теплового режима почв. | 8 | 2 | 2 | 2 | Тест |
| 2. | Раздел 2. Агрономическая и агроэкологическая оценка почвенного покрова.. | 32 | 10 | 10 | 12 | |
| 2.1 | Тема 6. Агрономическая оценка почв таёжно-лесной зоны | 6 | 2 | 2 | 4 | Тест |
| 2.2 | Тема 7. Агрономическая характеристика и использование почв лесостепной и степной зон. | 12 | 4 | 4 | 4 | Тест |
| 2.3 | Тема 8. Агрономическая оценка почв сухостепной зоны | 6 | 2 | 2 | 2 | Тест |
| 2.4 | Тема 9. Почвенное плодородие и экологические функции почв. | 6 | 2 | 2 | 2 | Тест |
| 3. | Итоговая аттестация | 2 | - | | 2 | Итоговое тестирование |
| | Итого, ак.час. | 72 | 22 | 20 | 30 | Зачет |

2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации

«Агроэкологическая оценка земель и управление почвенным плодородием»

| № п/п | Наименование тем разделов | Виды учебных занятий, кол-во ак. ч. | Содержание | Планируемый результат |
|--|--|-------------------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1 Агрономическая оценка свойств и режимов почв | | | | |
| 1.1. | Тема 1. Понятие об агрономической оценке земель. Агрономическая оценка гранулометрического состава почв. | Лекция № 1 2 ак.ч. | Понятие об агрономической оценке земель. Понятие о гранулометрическом составе, классификация почв по механическому составу. | Знать понятие агрономической оценки почв, гранулометрического состава и классификацию почв по гранулометрическому составу. |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Полевой метод определения гранулометрического состава почв. | Уметь определять гранулометрический состав почв полевым и лабораторным методами. |
| | | Самостоятельная работа 2 ак.ч. | Лабораторный метод определения гранулометрического состава почв. | Уметь давать название почвы по данным лабораторного метода определения гранулометрического состава. |
| | | Самостоятельная работа 2 ак.ч. | Агрономическая оценка гранулометрического состава. | Уметь давать агрономическую оценку гранулометрического состава почв. |
| 1.2. | Тема 2. Агрономическая оценка органического вещества почв | Лекция № 2 2 ак.ч. | Органическое вещество почв | Знать понятие органического вещества почв и классификацию органических веществ |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Поступление органического вещества в почву в естественных биогеоценозах и агроценозах. Процесс трансформации органического вещества. | Уметь выделять критерии оптимизации режима органического вещества почв. |
| | | Самостоятельная работа 4 ак.ч. | Изменение гумусового режима почв в процессе трансформации естественных биогеоценозов и агроценозов. | Уметь анализировать изменение гумусового режима почв в процессе трансформации естественных биогеоценозов и агроценозов. |

| № п/п | Наименование тем разделов | Виды учебных занятий, кол-во ак. ч. | Содержание | Планируемый результат |
|---|--|-------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.3 | Тема 3. Агрономическая оценка физико-химических свойств почв. | Лекция № 3 2 ак.ч. | Поглотительная способность и физико-химические свойства почв. Почвенная кислотность и щелочность. | Знать виды поглотительной способности почв, физико-химические свойства почв. |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Оценка физико-химических свойств почв. | Уметь интерпретировать данные физико-химических свойств почв. |
| | | Самостоятельная работа 4 ак.ч. | Изучить виды почвенной кислотности и щелочности почв, способы мелиорации кислых и щелочных почв. | Уметь давать агрономическую оценку физико-химическим свойствам почв. Определять потребность почв в известковании. |
| 1.4 | Тема 4. Агрономическая оценка физических свойств и структурного состояния почв | Лекция № 4 2 ак.ч. | Физические свойства почв. | Знать физические свойства почв |
| | | Лекция № 5 2 ак.ч. | Структура почв | Знать понятие структуры почвы, виды почвенных структур |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Агрономическая оценка физических свойств почв | Уметь рассчитывать показатели общих физических свойств почв, и давать агрономическую оценку физических свойств почв. |
| | | Самостоятельная работа 2 ак.ч. | Разрушение и восстановление почвенной структуры в процессе деградации земель. | Уметь давать агрономическую оценку структурному состоянию почв при сельскохозяйственном использовании. |
| 1.5 | Тема 5. Агрономическая оценка водного, воздушного и теплового режима почв. | Лекция № 6 2 ак.ч. | Тепловые, водные и воздушные свойства почв. | Знать тепловые, водные и воздушные свойства почв |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Изучение почвенно-гидрологических констант | Уметь рассчитывать почвенно-гидрологические константы и давать им агрономическую оценку. |
| | | Самостоятельная работа 2 ак.ч. | Типы теплового и водного режима почв. | Уметь оценивать влияние типов водного и теплового режимов с развитием особенностей почвенного покрова. |
| Раздел 2. Агрономическая и агроэкологическая оценка почвенного покрова.. | | | | |

| № п/п | Наименование тем разделов | Виды учебных занятий, кол-во ак. ч. | Содержание | Планируемый результат |
|-------|--|-------------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.1. | Тема 6. Агрономическая оценка почв таёжно-лесной зоны | Лекция № 7 2 ак.ч. | Почвы таежно-лесной зоны | Знать зональные и интрозональные почвы таежно-лесной зоны. |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Морфологическая и физико-химическая характеристика почв таёжно-лесной зоны. | Уметь давать классификацию и диагностику почв таежно-лесной зоны |
| | | Самостоятельная работа 4 ак.ч. | Изменение условий почвообразования под влиянием сельскохозяйственного использования почв таёжно-лесной зоны. Изменение свойств и морфологии почвенных профилей при окультуривании подзолистых и дерново-подзолистых почв. | Уметь проводить агрономическую оценку дерново-подзолистых почв разной степени окультуренности, при использовании почв таежно-лесной зоны в сельском хозяйстве. |
| 2.2 | Тема 7. Агрономическая характеристика и использование почв лесостепной и степной зон. | Лекция № 8 2 ак.ч. | Классификация и генетическая характеристика серых лесных почв. | Знать классификацию и генетическую характеристику серых лесных почв. |
| | | Лекция № 9 2 ак.ч. | Классификация и генетическая характеристика чернозёмов. | Знать классификацию и генетическую характеристику черноземных почв. |
| | | Практическое занятие 4 ак.ч. | Морфологическая и физико-химическая характеристика почв лесостепной и степной зон | Уметь давать классификацию и диагностику почв лесостепной и степной зон |
| | | Самостоятельная работа 4 ак.ч. | Изменение условий почвообразования под влиянием сельскохозяйственного использования почв лесостепной и степной зон | Уметь анализировать изменения почв и особенности использования почв лесостепи и степи в сельском хозяйстве. |
| 2.3 | Тема 8. Агрономическая оценка почв сухостепной зоны | Лекция № 10 2 ак.ч. | Классификация и генетическая характеристика почв сухостепной зоны. Причины накопления солей в почвах. | Знать классификацию и генетическую характеристику каштановых и засоленных почв. |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Морфологическая и физико-химическая характеристика почв сухостепной зоны | Уметь давать классификацию и диагностику почв сухостепной зоны |
| | | Самостоятельная работа 2 ак.ч. | Изменение условий почвообразования под влиянием сельскохозяйственного использования почв сухостепной зоны | Уметь давать агрономическую оценку использования почв сухостепной зоны в сельском хозяйстве, способы мелиорации засоленных почв. |

| № п/п | Наименование тем разделов | Виды учебных занятий, кол-во ак. ч. | Содержание | Планируемый результат |
|-------|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.4 | Тема 9. Почвенное плодородие и экологические функции почв. | Лекция № 11 2 ак.ч. | Экологические функции, почвенное плодородие, экологическая адресность плодородия. | Знать экологические функции почв, факторы жизни растений и плодородия почв. |
| | | Практическое занятие 2 ак.ч. | Антропогенное нарушение экологических функций почв. | Уметь оценивать антропогенную нагрузку на почвенный покров сельскохозяйственных земель |
| | | Самостоятельная работа 2 ак.ч. | Виды почвенного плодородия | Уметь применять принципы регулирования почвенного плодородия при агрономической оценке земель. |
| 3. | Итоговая аттестация | Итоговое тестирование 2 ак.ч. | Тест включает 20 заданий | Зачет |

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль (Лекции)

| | |
|---------------------------|--|
| Форма проведения | Заочно |
| Виды оценочных материалов | Тесты (из 5 заданий в электронной форме (Приложение 1)) |
| Критерии оценивания | 1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. 4-5 баллов – высокий уровень, 3-4 баллов – средний уровень, менее 3 – низкий уровень. |
| Оценка | Не предусмотрено (тестирование проводится с целью определения уровня владения материалом) |

Текущий контроль (Практические задания)

| | |
|---------------------------|--|
| Форма проведения | Заочно |
| Виды оценочных материалов | Тесты (из 5 заданий в электронной форме (Приложение 1)) |
| Критерии оценивания | 1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. 4-5 баллов – высокий уровень, 3-4 баллов – средний уровень, менее 3 – низкий уровень. |
| Оценка | Не предусмотрено (оценка проводится с целью определения уровня владения материалом) |

Текущий контроль (Самостоятельная работа)

| | |
|------------------|---|
| Форма проведения | Заочно |
| Виды оценочных | Тесты (из 5 заданий в электронной форме (Приложение 1)) |

| | |
|---------------------|--|
| материалов | |
| Критерии оценивания | 1 – правильный ответ; 0 – неправильный ответ. 4-5 баллов – высокий уровень, 3-4 баллов – средний уровень, менее 3 – низкий уровень. |
| Оценка | Не предусмотрено (тестирование проводится с целью определения уровня владения материалом) |

Промежуточное тестирование по модулю

| | |
|---------------------------|--|
| Форма проведения | Заочно |
| Виды оценочных материалов | Тесты (из 10 заданий в электронной форме (Приложение 1)) |
| Критерии оценивания | Каждый правильный ответ на задание теста оценивается в 1 балл Максимальное количество баллов – 10 баллов. |
| Оценка | Зачтено/не зачтено; слушатель считается аттестованным если набрано 60% от максимального количества баллов. |

Итоговая аттестация

| | |
|---------------------------|---|
| Форма проведения | Заочно |
| Виды оценочных материалов | Тест |
| Критерии оценивания | Итоговый тест включает 20 заданий различного типа по всем темам программы. Тестирование состоит из 2 частей: 1 часть: 15 вопросов с 1 ответом из представленных 4; 2 часть: 2 вопроса с множественным выбором ответов из 6 ответов; 2 вопроса на установление последовательности (сортировка, перетаскивание); 1 вопрос в форме краткого ответа Каждый правильный ответ на задание теста из первой части оценивается в 1 балл, из второй – 3 балла. Максимальное количество баллов – 30 баллов. |
| Оценка | Зачтено/не зачтено; слушатель считается аттестованным если набрано 60% от максимального количества баллов. |

РАЗДЕЛ 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Курс предусматривает обучение в заочной форме с использованием дистанционных образовательных технологий.

РАЗДЕЛ 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная литература:

1. Ганжара, Н. Ф. Почвоведение с основами геологии : учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 352 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-021249-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2215376>.

2. Мамонтов, В. Г. Общее почвоведение : учебник / В. Г. Мамонтов. – 2-е изд., перераб. и доп.. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Кно-Рус", 2023. – 554 с. – ISBN 978-5-406-09307-8. – EDN UHXUIZ.

Дополнительная литература:

1. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. – СПб.: КВАДРО, 2013. - 678 с.
2. Кирюшин В.И. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов. – М.: КолосС, 2011. 443С.
3. Мамонтов В.Г., Панов Н.П., Кауричев И.С., Игнатъев Н.Н. Общее почвоведение. М.: Колос. 2006. – 455 с.
4. Почвоведение / Под ред. И.С. Кауричева. – М.: Агропромиздат, 1989.

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Кауричев И.С., Стратонович М.В., Гончарова Н.А. Узловые вопросы и тест-задания по курсу «Общее почвоведение». М. РГАУ-МСХА. 2002.
2. Наумов В.Д. География почв. Толковый словарь М. РГАУ-МСХА. 2010.

Интернет-ресурсы:

1. реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ (открытый доступ)
2. научная электронная библиотека e-library (открытый доступ)
3. поисковые системы Rambler, Yandex, Google (открытый доступ)
4. <http://www.pochva.com> (открытый доступ)
5. <http://slovari.yandex.ru> (открытый доступ)

РАЗДЕЛ 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В программе используются ресурсы, размещенные в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru), которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, используются МООК, открытые образовательные и интернет – ресурсы и платформы.

Реализация программы предполагает онлайн обучение. В данной программе широко применяется проблемное обучение, где перед слушателем ставится основная задача интерпретации результатов анализ почв и агрономическая оценка почвенного покрова.

РАЗДЕЛ 8. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Руководитель программы:

Каменных Н.Л., к.б.н., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 1 тема 1.1., раздел 2 тема 2.2, 2.4)


(подпись)

Составители программы:


Наумов В.Д. д.б.н. профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 2 темы 2.1, 2.2, 2.3)


(подпись)

Борисов Б.А. д.б.н. профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 1 темы 1.2, 1.5)


(подпись)

Мамонтов В.Г. д.б.н. профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 1 тема 1.3.)


(подпись)

Минаев Н.В., к.б.н., доцент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 1 тема 1.4., раздел 2 тема 2.3)


(подпись)

Шмакова К.А. ассистент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 1 тема 1.1, 1.3., раздел 2 тема 2.2)


(подпись)

Бородин К.С. ассистент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 1 тема 1.2., 1.4)


(подпись)

Мартынова П.Н. ассистент кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения (раздел 1 тема 1.5, раздел 2 тема 2.4)


(подпись)

Разработана и утверждена на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения.

Протокол № 5 от «28» апреля 2026 г.

И.о. Зав. кафедрой  / О.Е. Ефимов /

Согласовано:

Руководитель Федерального центра компетенций

 /Кузнецова С.В./

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Примерные тестовые задания по теме:
«Агрономическая оценка гранулометрического состава почв»**

1. Как называются частицы размером менее 0,01 мм?

1) Ил; 2) Пыль мелкая; 3) Физическая глина; 4) Физический песок.

2. Как называются частицы размером <0,001 мм?

1) Песок мелкий; 2) Пыль средняя; 3) Пыль мелкая; 4) Ил.

3. Какие частицы (размер, мм) относятся к физическому песку?

1) <0,01; 2) >0,01; 3) >0,001; 4) <0,001.

4. Каково содержание частиц < 0,01 мм в среднем суглинке (%)?

1) 10-20; 2) 20-30; 3) 30-40; 4) 40-50.

5. Как называется почва по механическому составу, если она содержит 64,5% физического песка?

1) Супесь; 2) Средний суглинок; 3) Тяжелый суглинок; 4) Глина.

6. Какие минералы относятся к первичным?

1) Полевые шпаты; 2) Простые соли; 3) Глинистые минералы;
4) Гидрооксиды и оксиды.

7. Какие минералы обладают наиболее высокой емкостью катионного обмена?

1) Группы монтмориллонита; 2) Группы каолинита; 3) Первичные минералы;
4) Кварц и полевые шпаты.

8. Какой из перечисленных минералов преобладает в составе фракции мелкого песка?

1) Каолинит; 2) Монтмориллонит; 3) Галит; 4) Полевой шпат.

9. Частицами какого размера представлены, в основном, вторичные минералы (мм)?

1) >0.01; 2) <0.001; 3) > 0.001; 4) <0.01.

Примерные тестовые задания по теме:**«Агрономическая оценка органического вещества почв»**

1. Укажите главные процессы превращения в почвах органических остатков растений и животных?

1. Образование низкомолекулярных органических кислот.
2. Образование спиртов и эфиров.
3. Минерализация и гумификация.

2. Какие растительные остатки наиболее активно подвергаются гумификации?

1. Солома зерновых.
2. Корни зерновых.

3. Хвоя. 4. Органические остатки многолетних бобовых трав.

3. По какому показателю выделяют тип гумуса в почве?

1. По содержанию гумуса в%.
2. По содержанию азота в органическом веществе почвы.
3. По содержанию гуминов в составе гумуса.
4. По отношению Сгк:Сфк.

4. К какому типу гумуса следует отнести гумус с отношением Сгк:Сфк равным 0,4?

1. Фульватный. 2. Гуматный.
3. Фульватно-гуматный. 4. Гуматно-фульватный.

5. Какая часть молекул гумусовых веществ подвергается наиболее быстрой минерализации?

1. Периферическая. 2. Ядерная. 3. Различий нет.

6. Какие группы сельскохозяйственных растений характеризуются наибольшей величиной поступления в почву растительных остатков?

1. Пропашные культуры. 2. Зерновые злаки. 3. Многолетние травы. 4. Однолетние травы.

7. В каких почвах по механическому составу при одних и тех же условиях почвообразования содержится более высокий процент гумуса?

1. Песчано-супесчаных. 2. Среднесуглинистых.
3. Тяжелосуглинистых. 4. Глинистых.

8. При каком состоянии поля севооборота в почвах происходят наибольшие потери гумуса за счет его минерализации?

1. При возделывании зерновых.
2. При возделывании пропашных.
3. При возделывании многолетних трав.
4. При оставлении в состоянии пара.

9. Какие почвы по механическому составу характеризуются наибольшей скоростью минерализации гумуса?

1. Глинистые. 2. Тяжелосуглинистые. 3. Среднесуглинистые. 4. Песчано-супесчаные.

10. В каких случаях при разложении растительных остатков активнее идет процесс их гумификации?

1. При оставлении их на поверхности почвы.
2. При заделке растительных остатков.
3. Оставление растительных остатков на поверхности почвы или их заделка не влияет на процесс гумификации.

Примерные тестовые задания по теме:

Агрономическая оценка физико-химических свойств почв.

1. В каких почвах содержится в обменном состоянии ион Na^+ ?

1. Подзолистых. 2. Дерново-подзолистых. 3. Черноземах выщелоченных. 4. Солонцах.
- 2. Можно ли регулировать в почве явления физико-химического поглощения?**
1. Да. 2. Нет.

- 3. Как называется кислотность, обусловленная поглощенными ионами H^+ и Al^+ и проявляемая при обработке почвы раствором гидролитически щелочной соли?**
1. Актуальная. 2. Обменная. 3. Гидролитическая.
- 4. С какими видами поглощения связано накопление азота в почве?**
1. Физическим. 2. Химическим. 3. Биологическим.
4. Физико-химическим.
- 5. Как называется поглотительная способность, основанная на свойстве почвы закреплять ионы в форме труднорастворимых соединений?**
1. Механическая. 2. Химическая.
3. Биологическая. 4. Физико-химическая
- 6. Из каких компонентов состоит основная масса почвенных коллоидов?**
1. Первичные минералы.
2. Вторичные минералы и гумусовые вещества.
3. Низкомолекулярные органические кислоты.
- 7. В каких единицах выражается гидролитическая кислотность?**
1. В мг/100 г почвы. 2. В мг-экв на 100 г почвы. 3. В единицах рН. 4. В % от емкости поглощения
- 8. Как называется кислотность, обусловленная ионами водорода в почвенном растворе?**
1. Обменная. 2. Гидролитическая 3. Потенциальная. 4. Актуальная
- 9. Как называются коллоиды, которые могут диссоциировать в раствор как H^+ , так и OH^- ионы в зависимости от реакции среды?**
1. Базоиды 2. Ацидоиды.
3. Амфолитоиды. 4. Гидрофобные.
- 10. В каких единицах выражают степень насыщенности основаниями?**
1. В мг/100 г почвы 2. В мг-экв на 100 г почвы. 3. В % от емкости поглощения. 4. В г/л.

Примерные тестовые задания по теме:

Агрономическая оценка физических свойств и структурного состояния почв»

- 1. Какая структура характерна для верхних горизонтов хорошо гумусированных целинных почв?**
1. Ореховатая. 2. Призматическая. 3. Комковато-зернистая. 4. Чешуйчатая.
- 2. Какая из перечисленных сельскохозяйственных культур оказывает лучшее оструктурирующее воздействие на почву?**
1. Лен. 2. Картофель. 3. Капуста. 4. Люцерна.

3. Какие поры могут быть внутри агрегатов?

1. Только капиллярные. 2. Только некапиллярные. 3. Возможно наличие капиллярных и некапиллярных пор.

4. В каких пределах колеблется плотность минеральных почв?

1. 0,04-0,3 г/см³. 2. 1-1,8 г/см³, 3. 1-3,0 г/см³.

5. В каких пределах в среднем колеблется плотность твердой фазы у большинства почв?

1. 2,5-2,65 г/см³. 2. 1,5-2,5 г/см³, 3. 0,9-1,5 г/см³.

Примерные тестовые задания по теме:

Агрономическая оценка водного, воздушного и теплового режима почв.

1. Какая форма воды в почве является основным источником влаги для растений?

1. Капиллярная. 2. Гравитационная. 3. Пленочная. 4. Гигроскопическая.

2. Какое состояние увлажнения корнеобитаемого слоя почвы является наиболее благоприятным для развития растений?

1. ВЗ. 2. ВРК. 3. НВ. 4. ПВ.

3. Для каких почв типичен выпотной водный режим?

1. Черноземов. 2. Подзолистых.
3. Каштановых. 4. Гидроморфных солончаков.

4. Какой агротехнический прием способствует увеличению притока почвенной влаги в зону расположения семян сельскохозяйственных растений?

1. Боронование. 2. Прикатывание.

5. При какой максимальной глубине залегания грунтовых вод в суглинистых породах возможен их подъем в корнеобитаемую зону сельскохозяйственных растений?

1. 10 м, 2. 5-6 м. 3. 0,6-1 м.

6. В каких почвах наиболее высокая величина ВЗ?

1. Песчаных, 2. Супесчаных, 3. Суглинистых, 4. Глинистых.

7. Для каких почв характерен непромывной тип водного режима?

1. Дерново-подзолистых.
2. Серых лесных
3. Солодей.
4. Каштановых

8. Какой прием способствует сохранению весенних запасов влаги в почве, вспаханной под зябрь?

1. Перепашка. 2. Культивация.
3. Боронование. 4. Прикатывание тяжелыми катками.

9. Какие почвы имеют промывной водный режим?

1. Дерново-подзолистые. 2. Черноземы.
3. Каштановые. 4. Бурые полупустынные

10. Что такое коэффициент увлажнения (КУ)?

1. Годовое количество осадков (мм).
2. Количество осадков в мм за вегетационный период.

3. Отношение годового количества осадков (мм) к величине годовой испаряемости (мм).

4. Отношение годового количества осадков (мм.) к величине годового поверхностного стока (мм).

**Примерные тестовые задания по теме:
«Агрономическая оценка почв таёжно-лесной зоны»**

1. Чем обусловлена обменная кислотность минеральных горизонтов подзолистых почв?

1. Наличием фульвокислот в почвенном растворе.
2. Присутствием свободной углекислоты.
3. Наличием в обменном состоянии K^+ .
4. Наличием в обменном состоянии ионов H^+ и Al^{+3} .

2. В чем сущность лессиважа?

1. В разрушении первичных минералов.
2. В разрушении вторичных минералов.
3. В выносе ила из верхних горизонтов без его разрушения.
4. В оглинении средней части профиля почв.

3. Для каких подзолистых почв характерно образование иллювиально-гумусовых горизонтов?

1. Глинистых.
2. Тяжелосуглинистых.
3. Среднесуглинистых.
4. Песчаных.

4. В каком горизонте подзолистых почв максимальное содержание полутораокисей?

1. A1A2
2. A2
3. A2B
4. B.

5. Какое отношение осадков и испаряемости характерно для таежно-лесной зоны?

1. 3,0 - 4,0.
2. 1,1 - 1,4.
3. 1,0 - 0,5.
4. 0,5 - 0,3.

6. Господствующий тип водного режима в таежно-лесной зоне.

1. Непромывной.
2. Промывной.
3. Периодически промывной.
4. Вы-потной.

7. Какой цвет характерен для элювиального горизонта подзолистых почв?

1. Темно-серый.
2. Бурый.
3. Охристо-бурый.
4. Белесый.

8. Какое содержание гумуса характерно в горизонте Ag суглинистых подзолистых почв?

1. <1,0%.
2. 1,0 - 3,0%.
3. 3,0 - 5,0%.
4. >5,0%.

9. Какая степень насыщенности основаниями характерна для горизонта A2 подзолистых почв?

1. <50%.
2. 50 - 75%.
3. 75 - 85%.
4. >85%.

10. Какие подзолистые почвы вскипают от 10% $HC1$ в нижней части профиля?

1. Обычные.
2. Контактно-глеевые.
3. Иллювиально-железистые.
4. Остаточно-карбонатные.

Примерные тестовые задания по теме:

«Агрономическая характеристика и использование почв лесостепной зоны»

1. Какую общую пористость имеют серые лесные почвы в гумусовом горизонте?

1. 20 - 30%.
2. 30 - 40%.
3. 40 - 50%.
4. 50 - 60%.

2. Какой водный режим преобладает в серых лесных почвах?

1. Промывной. 2. Непромывной. 3. Выпотной. 4. Периодически промывной.

3. Какие формы гумусовых веществ преобладают в серых лесных почвах?

1. Фульвокислоты 1-й фракции. 2. Гуминовые кислоты. 3. Гумины. 4. Фульвокислоты 2-й и 3-й фракций.

4. Какую реакцию имеют светло-серые почвы?

1. Слабощелочную. 2. Нейтральную. 3. Сильнокислую. 4. Кислую.

5. Какой горизонт серых лесных почв имеет наибольшую емкость поглощения?

1. Апах. 2. А1А2. 3. А2В. 4. В.

6. Какая емкость поглощения характерна для темно-серых лесных почв?

1. 5-10 мг-экв. 2. 15 - 20 мг-экв. 3. 30-40 мг-экв. 4. 60 - 70 мг-экв.

7. Какие почвы имеют лучший питательный режим?

1. Светло-серые. 2. Темно-серые. 3. Серые Глеевые. 4. Серые осолоделые.

8. Какая форма карбонатных новообразований характерна для серых лесных почв?

1. Белоглазка. 2. Псевдомицелий. 3. Журавчики и известковые трубочки. 4. Выцветы на поверхности структурных отдельностей.

9. Чем обусловлена слабая оструктуренность пахотного слоя светло-серых лесных почв?

1. Фульватным составом гумуса. 2. Глубоким выщелачиванием карбонатов. 3. Невысоким содержанием гумуса и заметным развитием процесса оподзоливания. 4. Высоким содержанием фракции песка в верхнем горизонте.

10. Какие роды серых лесных почв имеют более благоприятные агрономические качества?

1. Серые лесные глеевые. 2. Серые лесные обычные. 3. Серые лесные осолоделые. 4. Серые лесные остаточнок-карбонатные.

**Примерные тестовые задания по теме:
«Агрономическая оценка почв степной зоны»**

1. К какой степени солонцеватости надо отнести южный чернозем с содержанием обменного Na^+ 12% от емкости поглощения?

1. Несолонцеватой. 2. Слабой. 3. Средней. 4. Сильной.

2. Какие черноземы имеют степень насыщенности основаниями 80-90%?

1. Выщелоченные. 2. Солонцеватые. 3. Карбонатные. 4. Солончаковатые.

3. В пределах одного хозяйства черноземы какого гранулометрического состава имеют наиболее глубокое залегание карбонатов?

1. Супесчаного. 2. Легкосуглинистого. 3. Среднесуглинистого. 4. Тяжелосуглинистого и глинистого.

4. Какой состав обменных катионов имеют черноземы оподзоленные?

1. Са, Mg. 2. Са, Mg, Н. 3. Са, Mg, Na. 4. Са, Mg, Fe, Al.

5. Для каких черноземов характерен следующий состав поглощенных катионов: Са, Mg, Na?

1. Оподзоленных. 2. Выщелоченных. 3. Южных. 4. Типичных.

6. Какая плотность характерна для гумусового профиля черноземов?

1. 1,0 - 1,25. 2. 0,6 - 0,7. 3. 1,4 - 1,3. 4. 1,7 - 1,8.

7. Какая мощность гумусового профиля наиболее характерна для типичных черноземов?

1. 30-40 см. 2. 50 - 60 см. 3. 60 - 80 см. 4. >80 см.

8. Какие новообразования характерны для черноземов оподзоленных?

1. Белоглазка. 2. Железо-марганцевые конкреции. 3. Кремнеземистая присыпка. 4. Легкорастворимые соли.

9. Какое строение профиля имеют черноземные почвы?

1. Апах.. – А2 – А2В - В - С. 2. Апах. -А – В1 - В-2 - С.

3. Апах. – А1А2 – А2В - В - С. 4. Апах. – АВ1 - В - С.

10. Какие новообразования типичны для южных черноземов?

1. Кремнеземистая присыпка. 2. Журавчикиг 3. Белоглавка.

4. Железо-марганцевые конкреции.

**Примерные тестовые задания по теме:
«Почвенное плодородие и экологические функции почв».**

1. В чём заключается атмосферная функция почвы, связанная с энергетическим режимом?

1. Поглощение и отражение солнечной радиации.

2. Защита литосферы от чрезмерной эрозии.

3. Аккумуляция органического вещества.

4. Источник вещества для образования минералов.

2. Какая функция почвы относится к общебиосферным?

1. Сорбционный барьер для акваторий.

2. Среда обитания и фактор биологической эволюции.

3. Формирование речного стока.

4. Регулирование влагооборота атмосферы.

3. Какой агротехнический приём является наиболее эффективным для воспроизводства плодородия и сохранения гумуса?

1. Длительная монокультура без внесения удобрений.

2. Севообороты с применением органических и минеральных удобрений, а также посев сидератов.

3. Глубокая отвальная вспашка без учёта эрозионных рисков.

4. Полное исключение механической обработки почвы без компенсации питания растений.

4. Какой антропогенный фактор приводит к деградации плодородия через процесс вторичного засоления?

1. Внесение органических удобрений.

2. Неконтролируемый ирригационный полив в аридных зонах.

3. Посев сидератов.

4. Известкование кислых почв.

5. Какое негативное последствие для плодородия вызывает водная эрозия на склоновых землях?

1. Увеличение мощности гумусового горизонта.

2. Улучшение водно-воздушного режима.

3. Повышение содержания питательных веществ в почве
4. Частичный или полный смыв плодородного верхнего слоя почвы.
- 6. К какой группе экологических функций относится способность почвы обеспечивать растения питательными веществами и влагой?**
 1. Глобальные функции.
 2. Литосферные функции
 3. Экосистемные (биогеоценоотические) функции.
 4. Атмосферные функции.
- 7. В чём заключается санитарная функция почвы?**
 1. В формировании запасов семян сорных растений.
 2. В разрушении токсичных продуктов обмена и подавлении болезнетворных микроорганизмов.
 3. В увеличении отражательной способности поверхности.
 4. В ускорении водной эрозии.
- 8. Какое плодородие формируется в результате целенаправленной деятельности человека (внесение удобрений, мелиорация, обработка)?**
 1. Естественное.
 2. Потенциальное.
 3. Искусственное.
 4. Биологическое.
- 9. Какой тип плодородия отражает максимальный потенциал почвы, определяемый её генезисом, минералогическим составом и запасами гумуса?**
 1. Актуальное.
 2. Потенциальное.
 3. Культурное.
 4. Деградированное.
- 10. Какое долгосрочное последствие для плодородия почвы чаще всего возникает при длительном и интенсивном применении минеральных удобрений без внесения органики?**
 1. Повышение содержания гумуса и улучшение структуры почвы.
 2. Подкисление почвы, деградация гумусового слоя и снижение микробиологической активности.
 3. Увеличение водоудерживающей способности и полная защита от эрозии.
 4. Снижение содержания подвижных форм фосфора и калия.