

Министерство образования Республики Мордовия

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ РМ

«Краснослободский аграрный техникум»

_____ В.М.Владимиров

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 02. Защита почв от эрозии и дефляции,
воспроизводство их плодородия**
**МДК 02.01. Технология обработки и воспроизводства
плодородия почв**

Рассмотрена и одобрена

Рекомендована Методическим советом

на заседании предметной (цикловой)
комиссии агрономических
дисциплин

ГБПОУ РМ «Краснослободский
аграрный техникум»

Председатель _____ С.Н. Пильщиков

Заместитель директора по учебной работе
_____ Т.В.Шитова

Протокол № ___ от «___» _____ 20__ г

Протокол № ___ от «___» _____ 20__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 02. Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия МДК 02.01. Технология обработки и воспроизводства плодородия почв

Разработчики:

Преподаватели общепрофессиональных и специальных дисциплин специальности «Агрономия»: Иванова Н.И., Спиридонова Т.П., Пильщиков С.Н. Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Краснослободский аграрный техникум»

Рабочая программа ПМ 02. Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия МДК 20.01 Технология обработки и воспроизводства плодородия почв разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.05.2014г № 454) для специальности среднего профессионального образования базовой подготовки 35.02.05 «Агрономия»

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.
02. ЗАЩИТА ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ И ДЕФЛЯЦИИ,
ВОСПРОИЗВОДСТВО ИХ ПЛОДОРОДИЯ**

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия

1.1. Область применения программы

Примерная программа профессионального модуля (далее примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **35.02.05 Агронмия** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Повышать плодородие почв.
2. Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции.
3. Контролировать состояние мелиоративных систем.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области агрономии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подготовки и внесения удобрений;
- корректировки доз удобрений в соответствии с учетом плодородия почв;

уметь:

- определять основные типы почв по морфологическим признакам;
- читать почвенные карты и проводить начальную бонитировку почв;
- читать схемы севооборотов, характерных для данной зоны, переходные и ротационные таблицы;
- проектировать систему обработки почвы в различных севооборотах;
- разрабатывать мероприятия по воспроизводству плодородия почв;
- рассчитывать нормы удобрений под культуры в системе севооборота хозяйства на запланированную урожайность;

знать:

- основные понятия почвоведения, сущность почвообразования, состав, свойства и классификацию почв;
- основные морфологические признаки почв и строение почвенного профиля;

- правила составления почвенных карт хозяйства;
- основы бонитировки почв;
- характеристику землепользования;
- агроклиматические и почвенные ресурсы;
- структуру посевных площадей;
- факторы и приемы регулирования плодородия почв;
- экологическую направленность мероприятий по воспроизводству плодородия почвы;
- технологические приемы обработки почв;
- принципы разработки, ведения и освоения севооборотов, их классификацию;
- классификацию и основные типы удобрений, их свойства;
- системы удобрения в севооборотах;
- способы, сроки и нормы применения удобрений, условия их хранения;
- процессы превращения в почве

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 534 часа, включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 356 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 178 часов;

учебная и производственная практика – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1 | Повышать плодородие почв |
| ПК 2.2 | Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции |
| ПК 2.3 | Контролировать состояние мелиоративных систем |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i> |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 1 - 3 | Раздел 1. Проведение агротехнических мероприятий по защите почв от эрозии и дефляции | 306 | 204 | 44 | - | 102 | - | 54 | 36 |
| ПК 1 - 3 | Раздел 2. Воспроизводство плодородия почв | 228 | 152 | 24 | | 76 | | 18 | 36 |
| | Производственная практика, (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i> часов | | | | | | | | |
| | Всего: | 534 | 356 | 68 | - | 178 | - | 72 | 72 |

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.3. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) ПМ.02. «Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия».

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание обучения по дисциплине | | Количество часов | Уровень усвоения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| | Знать, уметь | Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел ПМ 1. Проведение агротехнических мероприятий по защите почв от эрозии и дефляции | | | | |
| Тема 1.1 Почвоведение. Общие сведения | | | | |
| 1.1.1. Современное состояние отрасли и науки | Студент должен: <i>знать:</i> - задачи отрасли и науки; - особенности почвы как средства производства; - современное состояние отрасли и науки; - роль ученых в развитии науки о почве. | Понятие о науке и отрасли. Их развитие. Современное состояние. Роль ученых в развитии науки. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения: «Докучаев В.В. – первый ученый почвовед» | 2 1 | |
| 1.1.2. Происхождение и строение Земли | Студент должен: <i>знать:</i> - сущность гипотез о происхождении Земли; - основные сведения о строении Земли; - основные свойства Земли. | Гипотезы происхождения Земли. Строение Земли. Физические свойства Земли. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения: «Что я знаю о происхождении Земли» | 2 1 | |
| 1.1.3. Экзогенные процессы земной | Студент должен: <i>знать:</i> | Экзогенные процессы земной коры: деятельность воды, ветра. Ледниковая | 2 | |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| коры. | - сущность экзогенных факторов; - роль их в образовании рельефа. | деятельность. Влияние на рельеф. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 1 | |
| 1.1.4. Эндогенные процессы земной коры | Студент должен: <i>знать:</i> - сущность эндогенных процессов по образованию земной коры; - влияние эндогенных факторов в формировании рельефа. | Понятие о эндогенных процессах земной коры. Горообразование, землетрясения, вулканическая деятельность. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.1.5. Минералы земной коры. | Студент должен: <i>знать:</i> - классификацию минералов, слагающих земную кору; - роль минералов в образовании почвы. <i>Уметь:</i> - определять минералы по морфологическим признакам. | Состав земной коры: классификация минералов. Самостоятельная работа: Ответы на тестовые задания Лабораторно-практическая работа. Изучение минералов по образцам | 2 2 2 | |
| 1.1.6. Горные породы. | Студент должен: <i>знать:</i> - понятие о горных породах; - состав, свойства и классификацию горных пород; - их роль в почвообразовании. <i>Уметь:</i> - определять горные породы по морфологическим признакам. | Понятие о горных породах: строение, состав, классификация, физические свойства. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. Лабораторно-практическая работа. Изучение горных пород по образцам. | 2 2 2 | |
| 1.1.7. Процессы выветривания горных пород и минералов. | Студент должен: <i>знать:</i> - виды выветривания горных пород и минералов, их сущность. | Выветривания горных пород и минералов. Виды выветривания: физическое, химическое, биологическое, их сущность. Самостоятельная работа: Подготовить сообщение с примерами видов выветривания минералов и горных пород. | 2 1 | |
| 1.1.8. Агрономические | Студент должен: <i>знать:</i> | Понятие о агрономических рудах, классификация. Роль их в сельском | 2 | |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| руды. | - сущность понятия; - роль агрономических руд в сельском хозяйстве. | хозяйстве. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 1 | |
| 1.1.9. Почвообразующие породы | Студент должен: <i>знать:</i> - основные почвообразующие породы, зоны; - влияние их свойства образуемой почвы. <i>Уметь:</i> - определять почвообразующую породу по морфологическим признакам. | Понятие о почвообразующей породе. Основные почвообразующие породы Мордовии, их свойства. Влияние на химический и гранулометрический состав почвы. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. Лабораторно-практическая работа. Изучение почвообразующих пород зоны. | 2 2 2 | |
| Тема 1.2. Образование и свойства почвы | | | | |
| 1.2.1. Почвообразовательный процесс и факторы почвообразования. | Студент должен: <i>знать:</i> - факторы почвообразования и их роль в образовании почвы; - общую схему почвообразования. | Общая схема почвообразования. Понятие о почве, факторы почвообразования по В.В. Докучаеву. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |
| 1.2.2. Морфологические признаки почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - морфологические признаки, характеризующие почву; | Морфологические признаки почвы: цвет, строение профиля, мощность гумуса и др. Понятие о почвенном профиле. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |
| 1.2.3. Гранулометрический состав почвы | Студент должен: <i>знать:</i> - классификацию механических элементов; - виды почв по гранулометрическому составу; - свойства различных по гранулометрическому составу почв. <i>Уметь:</i> | Методические элементы почвы, их происхождение, состав, свойства. Виды почв по гранулометрическому составу. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения: о свойствах почв, различных по механическому составу. Лабораторно-практическая работа. Определение гранулометрического состава | 2 2 2 | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| | - определяют гранулометрический состав почв сухим и мокрым способом. | почв. | | |
| 1.2.4. Улучшение гранулометрического состава почв в Мордовии. | Студент должен: <i>знать:</i> - приемы улучшения различных по гранулометрическому составу почв. | Улучшение песчаных почв. Приемы улучшения почв тяжелого гранулометрического состава. Самостоятельная работа: Решение задач. | 2 1 | |
| 1.2.5. Химический состав и процессы превращения питательных веществ в ней. | Студент должен: <i>знать:</i> - элементный состав почвы; - формы усвоения питательных веществ из почвы. | Химический состав почв и процессы превращения элементов. Формы усвоения N, P, K, S растениями из почвы. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.2.6. Органическое вещество почвы | Студент должен: <i>знать:</i> - источники поступления; - состав, свойства гумуса; - содержание в различных почвах. | Источники поступления в почву. Органическое вещество. Гумус, состав, свойства Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.2.7. Мероприятия по улучшению гумусового состава почв Мордовии | Студент должен: <i>знать:</i> - приемы улучшения гумусового состава почв. | Приемы улучшения гумусового состава почв. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |
| 1.2.8. Почвенные коллоиды. | Студент должен: <i>знать:</i> - строение коллоидной частицы; - свойства коллоидов. | Почвенные коллоиды: понятие, происхождение. Строение коллоидной частицы. Свойства коллоидов. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.2.9. Структура почвы, ее значение. | Студент должен: <i>знать:</i> - виды структуры почвы; - образование структуры; - влияние на свойства почвы | Понятие о структуре. Образование. Восстановление. Значение в плодородии. Самостоятельная работа: Зарисовка видов почвенных структур | 2 1 | |
| 1.2.10. Водные свойства и водный режим. | Студент должен: <i>знать:</i> - источники влаги в почве; | Источники влаги в почве. Формы влаги. Регулирование водного режима. Самостоятельная работа: | 2 | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - формы продуктивной влаги; -приемы регулирования почвенной влаги. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и оценивать водные свойства почвы. - определять влажность почвы | <p>Ответы на тестовое задание</p> <p>Лабораторно-практическая работа.</p> <p>Определение водных свойств почвы.</p> <p>Лабораторная работа. Определение влажности почвы.</p> | <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> | |
| 1.2.11. Почвенный воздух и воздушный режим. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные показатели водных свойств. - приемы регулирования воздушного режима. | <p>Показатели воздушных свойств, состав почвенного воздуха, меры регулирования.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Ответы на тестовое задание</p> | <p>2</p> <p>1</p> | |
| 1.2.12. Тепловые свойства и тепловой режим. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели тепловых свойств; - источники тепла; - меры регулирования. | <p>Показатели тепловых свойств. Меры регулирования.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Ответы на тестовое задание</p> | <p>2</p> <p>1</p> | |
| 1.2.13. Физические свойства почвы | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - показатели физических свойств; - их определение. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять удельный вес и пористость почвы. | <p>Показатели физических свойств, их определение.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Ответы на вопросы.</p> <p>Лабораторно-практическая работа.</p> <p>Определение удельного веса и пористости.</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | |
| 1.2.14. Плодородие почвы. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - сущность видов плодородия; - признаки плодородной почвы | <p>Понятие о плодородии. Виды плодородия.</p> <p>Оценка.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Ответы на тестовое задание</p> | <p>2</p> <p>1</p> | |
| Тема 1.3. Почвы России, их генезис, классификация и сельскохозяйственное использование | | | | |
| 1.3.1. Классификация почв | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> | <p>основные таксонометрические единицы классификации; подтип, род, разряд.</p> | <p>2</p> | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|
| и закономерности их распространения | - основные таксонометрические единицы классификации; - границы распространения почв. | Почвенные зоны и подзоны. Самостоятельная работа: Написание конспекта: границы распространения почвенных зон. | 1 | |
| 1.3.2. Почвы тундровой и таежно-лесной зоны. | Студент должен: <i>знать:</i> - географию; - условия почвообразования и процессы; - свойства почв зоны; - мероприятия по улучшению. <i>Уметь:</i> - распознавать типы почв по морфологическим признакам. | География распространения; условия образования; почвообразовательные процессы; типы почв. Самостоятельная работа: Написание конспекта Улучшение свойств почв тундровой и лесостепной зоны. Лабораторно-практическая работа. Описание и распознавание типов почв тундровой и таежно-лесной зоны | 2 2 2 | |
| 1.3.3. Почвы лесостепи | | Распространение, условия образования; почвообразовательные процессы. Сельскохозяйственное использование типов почв. Лабораторно-практическая работа. Описание и распознавание серой-лесной и черноземной почв. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 2 2 | |
| 1.3.4. Почвы Мордовии | | Основные типы почв. Агропроизводственная характеристика. Особенности работы агронома. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 2 | |
| 1.3.5. Почвы степной зоны, сухих и полупустынных степей. | | География, условия почвообразования, характеристика почв, мероприятия по улучшению. Самостоятельная работа: Подготовить презентацию почвы. Лабораторно-практическая работа. Описание и распознавание почв степей. | 2 1 2 | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| 1.3.6. Почвы речных пойм. | | Понятие о пойме. Условия почвообразования, свойства, использование в Мордовии. Самостоятельная работа: Подготовить сообщение о использовании пойменных почв. Лабораторно-практическая работа. Распознавание описания пойменных почв | 2 2 2 | |
| 1.3.7. Оценка качества почв | Студент должен: <i>знать:</i> - сущность бонитировки почвы; - основные показатели оценки почвы | Показатели качества. Методика оценки. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.3.8. Почвенные карты и картограммы | Студент должен: <i>знать:</i> - значение почвенных карт; - порядок составления почвенных карт и картограмм. <i>Уметь:</i> - составлять почвенные картограммы; - читать почвенные карты. | Значение почвенных карт. Масштабы. Содержание. Почвенные картограммы, их составление. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. Практическая работа. Чтение почвенных карт. Методика проведения бонитировки почв. | 2 2 2 | |
| Тема 1.4. Научные основы земледелия | | | | |
| 1.4.1. Факторы жизни растений и законы земледелия | Студент должен: <i>знать:</i> - Факторы жизни растений, их роль; - законы земледелия, их сущность. | Факторы жизни растения: почвенные, космические. Законы земледелия их сущность. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |
| 1.4.2. Биологические показатели плодородия почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - биологические показатели плодородия почв. | Содержание и состав почвенных микроорганизмов. Фитосанитарное состояние почвы. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.4.3. Агрофизические | Студент должен: <i>знать:</i> | Агрофизические показатели плодородия почвы: структура, гранулометрический | 2 | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| показатели плодородия почвы. | - Агрофизические показатели плодородия почвы. | состав. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 1 | |
| 1.4.4. Регулирование воздушного режима почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - мероприятия по регулировании воздушного режима почвы. | Газообмен между почвой и атмосферой. Диффузия газов. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.4.5. Регулирование водного режима почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - мероприятия по регулированию водного режима почвы. | Вода – обязательное условие почвообразования. Меры регулирования водного режима. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.4.6. Регулирование теплового режима почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - мероприятия по регулированию теплового режима почвы. | Роль тепла для почвенных процессов и растений. Мероприятия по регулированию Самостоятельная работа: | 2 1 1 | |
| 1.4.7. Воспроизводство плодородия почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - мероприятия по воспроизводству плодородия почв | Воспроизводство плодородия почв. Простое и расширенное воспроизводство. Самостоятельная работа: Решение задач. | 2 1 | |
| Тема 1.5. Севообороты. Обработка почвы | | | | |
| 1.5.1. Агрономическое и организационно-экономическое значение севооборотов | Студент должен: <i>знать:</i> - причины чередования культур; - роль севооборота | Понятие о севообороте. Схема. Ротация. Причины чередования. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.5.2. Предшественники сельскохозяйственных культур | Студент должен: <i>знать:</i> - влияние предшественника на почву; - предшественники с/х культур. <i>Уметь:</i> - составлять схемы чередования культур | Понятие о предшественнике. Оценка предшественников с/х культур. Предшественники основных с/х культур. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание Практическая работа. | 2 2 | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|
| | | Составление схем чередования культур в севообороте. | 2 | |
| 1.5.3. Промежуточные культуры в севообороте | Студент должен: <i>знать:</i> - роль промежуточных культур в севообороте | Понятие. Значение. Виды Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |
| 1.5.4. Виды и типы севооборотов. | Студент должен: <i>знать:</i> - типы севооборотов; - виды севооборотов <i>Уметь:</i> - проектировать типы и виды севооборотов | Понятие о типах и видах севооборотов. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание Практическая работа. Изучение типов и видов севооборотов Мордовии по 1-ой и 2-ой природно-экономической зоне | 2 3 4 | |
| 1.5.5. Введение и освоение севооборотов. | Студент должен: <i>знать:</i> - о введении и освоении севооборотов. <i>Уметь:</i> - оценивать экономическую выгодность севооборотов; - разрабатывать переходную таблицу севооборота | Понятие - о введении и освоении севооборотов. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание Практическая работа. Экономическая оценка севооборотов. Практическая работа. Разработка планов освоения севооборотов. | 2 3 2 2 | |
| 1.5.6. Научные основы и задачи обработки | Студент должен: <i>знать:</i> - Научные основы и задачи обработки | Понятие о научной обработке почвы. Приемы обработки и основные задачи. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |
| 1.5.7. Приемы основной и поверхностной обработки. | Студент должен: <i>знать:</i> - приемы основной обработки, их проведение; - приемы поверхностной обработки. | Приемы основной и поверхностной обработки, их проведение. Задачи выполнения. Глубина обработки. С/х машины. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| 1.5.8. Минимальная обработка почвы | Студент должен: <i>знать:</i> - особенности минимальной обработки | Значение. Понятие о минимальной обработке. Основные направления. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |
| 1.5.9. Система обработки почвы под яровые культуры в условиях Мордовии. | Студент должен: <i>знать:</i> - Система обработки почвы под яровые культуры. <i>Уметь:</i> - проектировать систему обработки почвы под яровые культуры | Особенности обработки почвы после различных предшественников. Роль зяблевой вспашки. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание Практическая работа. Проектирование системы обработки почвы под яровые после различных предшественников. | 2 3 4 | |
| 1.5.10. Система обработки чистых паров в условиях Мордовии. | Студент должен: <i>знать:</i> - систему обработки чистых паров. <i>Уметь:</i> - проектировать систему обработки почвы под озимые культуры. | Особенности чистых паров. Обработка чистого черного пара. Обработка ранних паров. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. Практическая работа. Проектирование системы обработки почвы под озимые культуры. | 2 3 4 | |
| 1.5.11. Система обработки почвы в севообороте. | Студент должен: <i>знать:</i> - особенности обработки почвы в севообороте. | Особенности обработки почвы в различных севооборотах. Самостоятельная работа: Проведение анализа обработки почвы в конкретном севообороте. Практическая работа. Проектирование системы обработки почвы в севообороте. | 2 2 2 | |
| 1.5.12. Контроль качества полевых работ. | Студент должен: <i>знать:</i> - агротехнические требования к весенне-полевым работам. | Оценка качества вспашки, культивации, лущения, боронования, посева зерновых и пропашных культур. Самостоятельная работа: Подготовить краткий конспект. | 2 2 1 | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| | | Ответы на вопросы. | 1 | |
| Тема 1.6. Агротехнические основы защиты пахотных земель от эрозии | | | | |
| 1.6.1. Эрозия почвы, ее виды | Студент должен: <i>знать:</i> - влияние эрозии на плодородие почвы; - виды эрозии, их влияние на почву. | Эрозия почвы. Нормальная, ускоренная. Водная, ветровая эрозия, их вредное влияние на почву. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения. | 2 1 | |
| 1.6.2. Защита почвы от водной эрозии | Студент должен: <i>знать:</i> - мероприятия по защите почвы от водной эрозии. | Водная эрозия почвы, ущерб. Система мероприятия по защите почвы Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.6.3. Защита почвы от ветровой эрозии | Студент должен: <i>знать:</i> - мероприятия по защите от ветровой эрозии. | Ветровая эрозия почвы, ущерб. Система мероприятий от ветровой эрозии Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.6.4. Гидротехнические мероприятия по защите почвы от водной эрозии. | Студент должен: <i>знать:</i> - Гидротехнические мероприятия по защите почвы от водной эрозии. | Система гидротехнических мероприятий по защите почвы от эрозии: устройство террас, водостоков, канав. Самостоятельная работа: Написание краткого конспекта. | 2 1 | |
| 1.6.5. Противодефляцион- ные мероприятия по защите почв. | Студент должен: <i>знать:</i> - систему мероприятий по защите почвы от дефляции. | Основы противодефляционных мероприятий: сохранение стерни, полосное размещение культур, выращивание кулис и др. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения. | 2 1 | |
| 1.6.6. Фитомелиоративные мероприятия по | Студент должен: <i>знать:</i> - систему фитомелиоративных мер по | Система фитомелиоративных мер по защите почв от эрозии Самостоятельная работа: | 2 | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| защите почв от эрозии. | защите почв от эрозии. | Подготовка сообщения. | 1 | |
| 1.6.7. Агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии | Студент должен: <i>знать:</i> - систему агротехнических мероприятий по защите почвы от эрозии. | Система агротехнических мероприятий по защите почв от эрозии: совершенствование системы обработки почвы, чередование обработок и др. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения. | 2 1 | |
| 1.6.8. Система обработки почвы, подверженной водной эрозии. | Студент должен: <i>знать:</i> - Систему обработки почвы, подверженной водной эрозии. | Система обработки почвы на почвах, подверженных водной эрозией. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения. | 2 1 | |
| 1.6.9. Система обработки почвы, подверженной ветровой эрозии. | Студент должен: <i>знать:</i> - Систему обработки почвы, подверженной ветровой эрозии. | Система обработки почвы, подверженной ветровой эрозии. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| Тема 1.7. Сельскохозяйственные мелиорации | | | | |
| 1.7.1. Виды и задачи мелиораций. | Студент должен: <i>знать:</i> - Виды и задачи с/х мелиораций. | Сельскохозяйственные мелиорации их задачи. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.7.2. Орошение с/х культур, виды. | Студент должен: <i>знать:</i> - виды орошения, их назначение; - поливные нормы культур. | Понятие об орошении, значение в с/х. Виды орошений. Поливная норма. Самостоятельная работа: Составление краткого конспекта. | 2 1 | |
| 1.7.3. Способы и техника орошения | Студент должен: <i>знать:</i> - Способы и технику орошения | Оросительная система. Техника орошения. Способы орошения. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.7.4. Сроки полива с/х культур. | | Сроки полива с/х культур. Самостоятельная работа: Ответы на тестовое задание | 2 1 | |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| 1.7.5. Методы и способы осушения земель. | Студент должен: <i>знать:</i> - Методы и способы осушения земель. | Методы осушения земель. Типы водного питания. Способы осушения. Самостоятельная работа: Подготовка сообщения. | 2 1 | |
| 1.7.6. Элементы осушительной системы. | Студент должен: <i>знать:</i> - Элементы осушительной системы их назначение: - типы осушительных систем. | Осушительная система. Основные элементы. Типы осушительных систем. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.7.7. Культур-технические работы | Студент должен: <i>знать:</i> - виды культуртехнических работ, их проведение. | Культуртехнические работы: виды, проведение. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.7.8. Первичная обработка почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - приемы первичной обработки почвы и ее проведение. | Первичная обработка почвы, задачи, проведение. Самостоятельная работа: Изучение глубины первичной обработки почвы в зависимости от гумусового горизонта. | 2 1 | |
| 1.7.9. Биологические основы агротехники на мелиорируемых землях. | Студент должен: <i>знать:</i> - биологические основы агротехники на мелиорируемых землях; - нормы осушения для с/х культур. | Биологические особенности мелиорируемых земель. Норма осушения для различных культур. Самостоятельная работа: Изучение осушительных норм. Составление таблицы. | 2 1 | |
| 1.7.10. Система обработки почвы на мелиорируемых землях. | | Система обработки почвы на мелиорируемых землях. Основные и поверхностные приемы обработки, их проведение. Самостоятельная работа: Изучение различных агромелиоративных приемов в зависимости от рельефа, гранулометрического состава, плодородия и возделываемой культуры. | 2 1 | |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| 1.7.11. Агромелиоративные приемы обработки почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - Агромелиоративные приемы обработки почвы, их назначение. | Агромелиоративные приемы обработки почвы, их назначение. Приемы ускоряющие поверхностный сток; направленные на аккумуляцию влаги и др. Самостоятельная работа: Написание краткого конспекта. | 2 1 | |
| 1.7.12. Лесомелиорация | Студент должен: <i>знать:</i> - о значении леса в защите почв. | Облесение почвы. Роль леса. Основные породы деревьев. Самостоятельная работа: Сбор гербарного материала. | 2 2 | |
| Тема 1.8. Системы земледелия | | | | |
| 1.8.1. Понятие о системе земледелия. | Студент должен: <i>знать:</i> - методы анализа систем земледелия; - исходную документацию для анализа. | Системы земледелия. Исходные данные для анализа и проектирования. Самостоятельная работа: Изучение имитационной модели функционирования систем земледелия. Составить таблицу. | 2 1 | |
| 1.8.2. Система организации землепользования и севооборотов | Студент должен: <i>знать:</i> - ландшафтный подход к организации системы землепользования и севооборотов. | Система организации землепользования и севооборотов. Агроэкологическая группировка земель. Ландшафтный подход. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.8.3. Система удобрения. | Студент должен: <i>знать:</i> - особенности проектирования системы удобрения. | Особенности проектирования системы удобрения. Научные подходы. Самостоятельная работа: Решение задач. | 2 1 | |
| 1.8.4. Система защиты растений | Студент должен: <i>знать:</i> - сущность интегрированной защиты растений при проектировании системы защиты растений. | Система защиты растений. Интегрированная защита. Основные мероприятия. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.8.5. Система семеноводства | Студент должен: <i>знать:</i> | Разработка системы семеноводства. Расчет потребности в семенах. Технология | 2 | |

| | | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| | - особенности разработки системы семеноводства. | производства высокоурожайных семян. Самостоятельная работа: Решение задач. | 1 | |
| 1.8.6. Система обработки почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - особенности разработки системы обработки почвы; - особенности минимальной обработки. | Система обработки почвы. Минимализация обработки, ресурсосберегающие технологии. Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.8.7. Технологии возделывания с/х культур. | Студент должен: <i>знать:</i> - сущность прогрессивных технологий возделывания культур. | Технологии возделывания как способ получения высоких урожаев. Сущность прогрессивных технологий. Самостоятельная работа: Письменные ответы на вопросы. | 2 1 | |
| 1.8.8. Система машин. | Студент должен: <i>знать:</i> - марки производительных машин; - выполняемые по хозяйству работы. | Комплексная механизация работ. График потребности. Производительность работ. Самостоятельная работа: Решение производственно-ситуационной задачи. | 2 1 | |
| | | Учебная практика Виды работ - Полевое обследование почв хозяйства. - Закладка почвенного разреза и описание его. - Взятие почвенных монолитов. - Анализ образцов почв по генетическим горизонтам на определение водно-физических свойств и химического состава. - Составление крупномасштабной почвенной карты и почвенного очерка. - Разработка системы противоэрозионных мероприятий данного предприятия. - Определение агротехнических требований к культивации, прикатыванию | 102 | |

| | | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| | | <p>и посева яровых зерновых культур.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение агротехнических требований к лущению и вспашки. - Определение агротехнических требований к посадке картофеля и посеву кормовой свеклы. - Обследование мелиоративной сети хозяйства, выявление необходимости очистки элементов сети от заиления и зарастания | | |
| | | <p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Участие в заполнении сводной ведомости засоренности сельскохозяйственных культур и составление карты засоренности сельскохозяйственных угодий; - Участие в рекогносцировочном обходе местности, обследовании мелиоративной системы и составление плана обследования; - Участие в составлении противоэрозионных мероприятий для местности; - Участие в составлении противоэрозионных мероприятий при дефляции почв; - Участие в составлении севооборотов с учетом воспроизводства плодородия почв; -Участие в разработки мероприятий по воспроизводству плодородия почв; - Участие в оформлении необходимой текущей и выходной документации; | 36 | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| | растений для оценки размеров выноса основных элементов питания с урожаем сельскохозяйственных культур; | получено 272 т аммиака. Каков выход аммиака в процентах к теоретическому? | | |
| 2.1.3. Определение содержания крахмала в картофеле | Студент должен: <i>знать:</i> - правила безопасной работы в агрохимической лаборатории; - лабораторное оборудование ; <i>уметь:</i> - работать с лабораторным оборудованием агрохимической лаборатории; - соблюдать правила безопасной работы; | Лабораторно-практическое занятие № 1 Определение содержания крахмала в картофеле по удельному весу клубней. Самостоятельная работа: Исследование применения крахмала. | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.1.4. Воздушное питание и дыхание растений. | Студент должен: <i>знать:</i> - типы питания растений; - методы и основные принципы растительной диагностики питания растений; <i>уметь:</i> - проводить визуальную диагностику питания сельскохозяйственных культур. | Понятие о воздушном, некорневом питании растений. Сущность воздушного питания. Наряду с процессом фотосинтеза, в растении протекает и противоположный процесс – дыхание. Самостоятельная работа: Ответить на вопросы: 1) В чем сущность воздушного питания растений? 2) Как изменяется интенсивность фотосинтеза под влиянием температуры, освещенности, условий питания растений? 3) Как можно регулировать процесс питания растений? | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.1.5. Корневое питание растений. | Студент должен: <i>знать:</i> - корневое питание растений, способность корневой системы поглощать питательные вещества; - соотношение между массой надземной части и массой корней; <i>уметь:</i> - определять недостаток в элементах минерального питания растений по внешним признакам. | Понятие о корневом питании растений, в чем заключается взаимосвязь воздушного и корневого питания растений? Самостоятельная работа: Исследование роли органических и минеральных соединений в корневом питании растений. | 2 1 | 1,2 3 |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| 2.1.6. Условия поступления питательных веществ в растение | Студент должен: <i>знать:</i> - влияние условий на поступление питательных веществ в растение; <i>уметь:</i> - использовать прибор Н.И. Алямовского для определения реакции среды (РН) | Условия, влияющие на поступление питательных веществ в растение: состав почвенного раствора, концентрация солей в растворе, реакция среды (РН), аэрация. | 2 | 1,2 |
| | | Самостоятельная работа: Исследование условий поступления питательных веществ в растения. | 1 | 3 |
| 2.1.7. Физиологическая реакция удобрений. | Студент должен: <i>знать:</i> - физиологически кислые удобрения и физиологически щелочные удобрения; <i>уметь:</i> - определять реакцию минеральных удобрений; - определять действие удобрений на почву. | Физиологически кислые удобрения: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ – сульфат аммония; NH_4Cl – хлористый аммоний, KCl – хлористый калий. Физиологически щелочные удобрения: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ – кальциевая селитра; NaNO_3 – натриевая селитра. | 2 | 1,2 |
| | | Самостоятельная работа: Исследование реакции среды минеральных удобрений. | 1 | 3 |
| 2.1.8. Определение степени обеспеченности растений с помощью прибора Церлинга. | Студент должен: <i>знать:</i> - методы и основные принципы растительной диагностики питания растений; <i>уметь:</i> - работать с прибором Церлинга; - соблюдать правила безопасной работы; - подготавливать растительные пробы к анализу. | Лабораторно-практическое занятие № 2 Определение степени обеспеченности растений NPK с помощью прибора Церлинга. | 2 | 1,2 |
| | | Самостоятельная работа: Исследование степени обеспеченности растений основными элементами питания азотом, фосфором и калием. | 1 | 3 |
| 2.1.9. Методы агрохимических исследований, связь агрохимии с другими дисциплинами. | Студент должен: <i>знать:</i> - Методы исследований, применяемых в агрохимии; - цели и задачи методов исследований; <i>уметь:</i> - распознавать метод исследования; - раскрывать цели и задачи агрохимических исследований. | Физиологические методы, полевые опыты с удобрениями и производственные опыты на больших площадях с экономической оценкой полученных результатов – являются биологическими методами исследований. | 2 | 1,2 |
| | | Самостоятельная работа: Исследование групп методов агрохимических исследований. | 1 | 3 |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| <p>2.1.10. Химизация земледелия – одна из главных направлений интенсификации сельского хозяйства.</p> | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - что значит вести интенсивно сельское хозяйство; - химизацию земледелия; - химическую мелиорацию земель. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отличать простые удобрения от сложных; - определять азотные, фосфорные и калийные удобрения по внешним признакам. | <p>Под химизацией земледелия понимают широкое применение минеральных и органических удобрений, химических веществ для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями растений, а также химическую мелиорацию – известкование и гипсование почв.</p> <p>Самостоятельная работа: Решить задачу. Определите прибавку урожая и окупаемость минеральных удобрений при выращивании кукурузы на силос, если на контрольном варианте получен урожай 212 ц с 1 га, при внесении удобрений 320 ц на 1 га. Стоимость прибавки урожая составила 194 руб. на 1 га, дополнительные затраты 62 руб. на 1 га.</p> | <p>2</p> <p>1</p> | <p>1,2</p> <p>3</p> |
| <p>2.1.11. Роль микроорганизмов в питании растений, вынос питательных веществ урожаями.</p> | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - вынос питательных веществ урожаями; - роль микроорганизмов в питании растений. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - различать хозяйственный и биологический вынос; - определять положительную роль микроорганизмов и отрицательную роль. | <p>Большое значение в обогащении почвы за счет воздуха имеют симбиотические клубеньковые бактерии клевера, люцерны и др. бобовых культур, а также бактерии, свободноживущие в почве (азотобактер, клостридиум). Величины выноса питательных веществ зависят от уровня урожайности, они могут колебаться.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследование роли микроорганизмов в питании растений</p> | <p>2</p> <p>1</p> | <p>1,2</p> <p>3</p> |
| <p>2.1.12. Динамика потребления питательных веществ растениями.</p> | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - критический период и период максимального потребления питательных веществ. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять динамику потребления | <p>Потребление питательных веществ растениями в течение вегетационного периода происходит неодинаково. В первый период роста растения используют относительно небольшие количества питательных веществ. Максимум потребления приходится на период</p> | <p>2</p> | <p>1,2</p> |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| | <p>питательных веществ растениями по периодам;</p> <p>- определять критический период и период максимального потребления питательных веществ растениями.</p> | <p>наиболее интенсивного роста надземных органов.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследование динамики потребления питательных веществ зерновыми культурами по периодам (пять периодов).</p> | 1 | 3 |
| 2.1.13. баланс и круговорот веществ в хозяйстве. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>-вынос питательных веществ для того чтобы возместить его внесением удобрений;</p> <p>- связь баланса питательных веществ с круговоротом их в сельском хозяйстве.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- проводить агрохимический анализ растений для оценки размеров выноса основных элементов питания с урожаем сельскохозяйственных культур.</p> | <p>Питательные вещества вносимых органических и минеральных удобрений относятся к приходной статье баланса. Задача внесения удобрений заключается не только в том, чтобы возместить взятые урожаем питательные вещества, но и обогатить ими почву с целью дальнейшего повышения ее плодородия и подъема урожаев.</p> <p>Самостоятельная работа: Составить схему круговорота питательных веществ и их превращение, приход, расход.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.1.14. Внешние признаки недостатка питательных элементов у растений. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- методы и основные принципы растительной диагностики питания растений;</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- проводить визуальную диагностику питания с/х культур;</p> <p>- определять недостаток в элементах минерального питания растений по внешним признакам.</p> | <p>Недостаток или избыток любого питательного элемента нарушает нормальный ход биохимических процессов в растениях, приводит к морфологическим и анатомическим изменениям.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследовать признаки азотного голодания кукурузы, томатов, сахарной свеклы, огурца.</p> | 2 | 1,2 |
| Тема 2.2. Агрохимические свойства почвы | | | | |
| 2.2.1. Состав почвы: газообразная фаза, | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> | <p>Почва является средой, в которой осуществляется корневое питание</p> | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| жидкая фаза и твердая фаза. | <p>- состав почвы; - состав почвенного воздуха и почвенного раствора, их роль в питании.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- отбирать почвенные образцы при проведении агрохимического обследования и подготавливать их к анализу.</p> | <p>растений и в которую мы вносим удобрения. Между почвой и удобрением происходят разнообразные процессы взаимодействия (физические, химические, физико-химические, микробиологические). Поэтому для эффективного применения удобрений необходимо знать состав и свойства почвы.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследование состава и свойств почвы.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.2.2. Органическая часть почвы | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- органическую часть почвы; - состав гуминовых кислот. Фульвокислоты.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- различать типы почв не только по общему содержанию гумуса, но и по его составу и свойствам; - определять плодородие потенциальное и эффективное.</p> | <p>Органическая часть почвы состоит из гумуса и негумифицированных растительных остатков. В подзолистых почвах и сероземах содержание гумуса примерно 1-2%, а в черноземах до 10% и более. Органическое вещество почвы составляет небольшую часть твердой фазы почвы, но имеет важное значение для ее плодородия и питания растений.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследование минеральной и органической части почв.</p> | 1 | 3 |
| 2.2.3. Виды поглотительной способности почв. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- поглотительную способность почвы и ее виды.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- характеризовать виды поглотительной способности; - объяснять применение механической способности почвы при внесении минеральных удобрений.</p> | <p>Существует пять видов поглотительной способности почв: 1) биологическая, 2) механическая, 3) физическая, 4) химическая, 5) физико-химическая. Основы современных понятий о поглотительной способности почвы были разработаны советским ученым академиком К.К. Гедройцем.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать доклад об академике К.К. Гедройце.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.2.4. Физико-химическая | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> | <p>Физико-химическая поглотительная способность. Это способность почвы</p> | 1 | 3 |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| | агрохимической лаборатории. | | | |
| 2.2.7. Определение содержания в почве доступного для растений K_2O . | Студент должен: <i>знать:</i> - содержание в почве доступного для растений K_2O методом Пейве; - методику определения. <i>уметь:</i> - использовать данные при внесении калийных удобрений; - соблюдать правила безопасной работы в агрохимической лаборатории. | Лабораторно-практическое занятие № 4 Определение содержания доступного для растений K_2O методом Пейве. Самостоятельная работа: Исследование способа определения K_2O в почве. | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.2.8. Составление агрохимических картограмм на содержание в почве P_2O_5 и K_2O | Студент должен: <i>знать:</i> - состав почвы, содержание основных элементов питания в почве. <i>уметь:</i> - составлять агрохимические картограммы и паспорта полей, рассчитывать потребность в удобрениях на основании результатов агрохимического обследования, корректировать их дозы. | Лабораторно-практическое занятие № 5. Составление агрохимических картограмм на содержание в почве P_2O_5 , K_2O . Самостоятельная работа: Написать конспект на тему: «Реакция почв, емкость поглощения и состав поглощенных катионов, валовой запас гумуса, НРК в почвах различного типа». Выделить смысл написанного. | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.2.9. Водородный показатель, диссоциация воды. | Студент должен: <i>знать:</i> - ионное произведение воды, что такое водородный показатель рН; - каковы значения рН в нейтральных, кислых и щелочных растворах. <i>уметь:</i> - определять реакцию среды растворов с помощью лакмусовых бумажек, а также за счет реакции гидролиза растворов солей. | В агрохимии и почвоведении среду раствора характеризуют не концентрацией водородных ионов, а водородным показателем рН. Который представляет собой отрицательный десятичный логарифм из величины концентрации водородных ионов: $pH = \lg [H^+]$. Самостоятельная работа: Исследование водородного показателя (рН) реакции среды. | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.2.10. Виды кислотности почв. | Студент должен: <i>знать:</i> - Виды кислотности почв. <i>уметь:</i> | Существует три вида кислотности: актуальная, обменная и гидролитическая. По обменной кислотности устанавливают потребность почвы в известковании, а по | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - определять кислотность почвы; - определять дозы внесения извести по агрохимическим показателям; - устанавливать нуждаемость почвы в известковании. | <p>гидролитической определяют дозу извести.</p> <p>Самостоятельная работа: Ответить на вопросы письменно. 1) Что называется почвенным поглощающим комплексом [ППК]? 2) Как подразделяется кислотность почвы? 3) Что такое актуальная кислотность, чем она вызывается, что такое рН? 4) Чем выражается щелочность почвы, какие почвы имеют щелочную реакцию. Решить задачу № 51, 52 стр. 156.</p> | 1 | 3 |
| 2.2.11. Буферная способность почв. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Буферную способность почв, как она подразделяется, для каких практических целей она нужна. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать буферную способность в практике при внесении физиологически кислых и физиологически щелочных удобрений | <p>Под буферностью понимают способность почвы противостоять изменению реакции среды при подкислении или подщелачивании. Буферной способностью обладают как жидкая, так и твердая фазы почвы.</p> <p>Самостоятельная работа: Решить задачу. Рассчитайте необходимое количество уд-ий в килограммах на делянку площадью 100 м². По схеме опыта требуется внести N – 60, P₂O₅ - 90, K₂O – 40 (в килограммах действующего вещества). Удобрения азотные – мочевина, фосфорные – простой суперфосфат, калийные – хлористый калий.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.2.12. Агрохимическая характеристика основных типов почв России. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Агрохимическую характеристику основных типов почв России. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать агрохимические свойства основных типов почв: дерно-подзолистых, серых лесных, черноземов, | <p>Агрохимические свойства дерново-подзолистых почв сильно варьируют в зависимости от их механического состава и степени окультуренности. С повышением окультуренности снижается кислотность, увеличивается содержание гумуса, азота, подвижного фосфора, калия, повышается плодородие.</p> | 1 | 3 |
| | | | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| | каштановых, сероземов. | Самостоятельная работа: Исследование основных видов почв | 1 | 3 |
| 2.2.13. Определение обменной кислотности почвы с помощью прибора Н.И. Алямовского | Студент должен: <i>знать:</i> - обменную кислотность и для чего она нужна. <i>уметь:</i> - определять обменную кислотность и по ней установить нуждаемость почвы в известковании. | Лабораторно-практическое занятие № 6 Определение обменной кислотности почвы с помощью прибора Н.И. Алямовского. | 2 | 1,2 |
| | | Самостоятельная работа: Решить задачи. 1) Рассчитайте норму внесения известняковой муки. Почвы суглинистые, рН солевой вытяжки 4,6. 2) Рассчитайте норму внесения доломитовой муки, если гидролитическая кислотность 5 мг-экв на 100 г почвы. | 1 | 3 |
| 2.2.14. Определение гидролитической кислотности почвы. | Студент должен: <i>знать:</i> - гидролитическую кислотность почвы и что по не можно установить; <i>уметь:</i> - отбирать почвенные образцы для проведения агрохимического анализа; - определять гидролитическую кислотность почвы и дозы извести. | Лабораторно-практическое занятие № 7. Определение гидролитической кислотности почвы | 2 | 1,2 |
| | | Самостоятельная работа: Написать доклад на тему: «Виды кислотности почв, их носители и для каких практических целей их определяют». | 1 | 3 |
| 2.2.15. Потенциальное и эффективное плодородие почв. | Студент должен: <i>знать:</i> - потенциальное и эффективное плодородие почв; <i>уметь:</i> - оценивать уровень обеспеченности сельскохозяйственных культур азотом на основе группировки почв по содержанию гумуса; - определять группу (класс) почвы и уровень обеспеченности с/х культур фосфором и калием. | Понятие о потенциальном и эффективном плодородии почв. Общее содержание и формы азота в почвах. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Азотфиксация в почве. Роль бобовых культур в обогащении почвы азотом. | 2 | 1,2 |
| | | Самостоятельная работа: Исследование потенциального и эффективного плодородия почв. | 1 | 3 |
| Тема 2.3. Химическая | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| <p>2.3.9. Установление необходимости гипсования и доз гипса.</p> | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - влияние гипса на урожай сельскохозяйственных культур; - взаимодействие гипса с почвой и его влияние на ее свойства. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять нормы гипса для химической мелиорации солонцов; - рассчитывать нормы гипса по содержанию поглощенного натрия. | <p>Необходимость гипсования определяется содержанием поглощенного натрия. Установлено также, что у некоторых солонцов наряду с поглощенным натрием существенную роль играет поглощенный магний. Магний также увеличивает гидрофильность коллоидов.</p> <p>Самостоятельная работа: Письменно ответить на вопросы: 1) Какие почвы необходимо гипсовать? 2) Что происходит в почве при взаимодействии гипса? 3) Как рассчитать дозу гипса? 4) Какие машины применяются для посева гипса? 5) Какие материалы используют для гипсования?</p> | <p>2</p> <p>1</p> | <p>1,2</p> <p>3</p> |
| <p>2.3.10. Определение суммы поглощенных оснований и емкости поглощения.</p> | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение суммы поглощенных оснований; - расчет емкости поглощения. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты по формулам; - применять данные суммы поглощенных оснований для определения емкости поглощения и степени насыщенности почв основаниями. | <p>Лабораторно-практическое занятие № 8. Определение суммы поглощенных оснований и емкости поглощения, степени насыщенности почв основаниями.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследование суммы поглощенных оснований емкости поглощения, степени насыщенности почв основаниями и использования их в практических целях.</p> | <p>2</p> <p>1</p> | <p>1,2</p> <p>3</p> |
| <p>Тема 2.4. Минеральные удобрения.</p> | | | | |
| <p>2.4.1. Общая характеристика удобрений, роль азота в жизни растений, почве.</p> | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - общую характеристику удобрений; - роль азота в жизни растений, - содержание азота в почве и круговорот его в природе. | <p>Удобрения бывают прямого действия – аммиачная селитра, суперфосфат, мочевины и др. Косвенного действия – известь, гипс. По химическому составу удобрения подразделяют на минеральные и органические. Комплексные, в свою</p> | <p>2</p> | <p>1,2</p> |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| | <p>- что берется в основу классификации азотных удобрений.</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять аммиачные, амидные и жидкие азотные удобрения; - выбирать дозы, сроки и способы внесения азотных удобрений под ведущие сельскохозяйственные культуры зоны. | <p>азотным удобрениям относятся мочевины и цианамид кальция.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследование аммиачных, амидных и жидких азотных удобрений.</p> | 1 | 3 |
| 2.4.5. Распознавание азотных удобрений. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - азотные удобрения, их ассортимент, способы получения и особенности применения. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять азотные удобрения по качественным реакциям с помощью определителя. | <p>Лабораторно-практическое занятие № 9. Распознавание азотных удобрений.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать реферат на тему: «Азотные удобрения».</p> | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.4.6. Роль фосфора в жизни растений, источники фосфорного питания. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Роль фосфора в жизни растений; - источники фосфорного питания растений. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять фосфорное голодание растений; - характеризовать роль фосфора в жизни растений; - определять источники фосфорного питания растений. | <p>Фосфор играет важную роль в жизненных явлениях. Он содержится в растениях в минеральных и органических веществах. В минеральной форме фосфор находится в виде солей ортофосфорной кислоты. К органическим соединениям относятся нуклеиновые кислоты, нуклеопротеиды, фосфопротеиды, фосфатиды, фитин и др.</p> <p>Самостоятельная работа: Решение задач № 7, 8 стр. 210.</p> | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.4.7. Сырье и классификация фосфорных удобрений, легкорастворимые фосфорные | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - что является сырьем для получения фосфорных удобрений; - что берется в основу классификации фосфорных удобрений; | <p>В основу классификации фосфорных удобрений берется растворимость. Поэтому фосфорные удобрения делятся на три группы: 1) легкорастворимые, 2) среднерастворимые, 3) труднорастворимые. Сырьем являются</p> | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| удобрения. | <p>- крупнейшие месторождения залежей фосфорных.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- классифицировать фосфорные удобрения;</p> <p>- выбирать дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений.</p> | <p>залежи фосфорных руд – апатиты и фосфориты. К первой группе относятся простой и двойной суперфосфат.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Ответить на вопросы письменно:</p> <p>1) Какую роль играет фосфор в жизни растений? 2) Каковы признаки фосфорного голодания растений? 3) в каких формах фосфор находится в почве? 4) Какие соединения фосфора доступны растениям? 5) Чем объясняется высокая закрепляемость суперфосфата на черноземных почвах? 6) Для чего суперфосфат выпускают в гранулированном виде? 7) Чем объясняется высокая эффективность внесения суперфосфата в рядки при посеве?</p> | 1 | 3 |
| 2.4.8. Среднерастворимые и труднорастворимые фосфорные удобрения. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- фосфорные удобрения, их ассортимент, способы получения и особенности применения.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- выбирать дозы, сроки и способы внесения фосфорных удобрений под ведущие сельскохозяйственные культуры зоны.</p> | <p>К среднерастворимым фосфорным удобрениям относится преципитат. Он содержит от 27 до 46% P_2O_5. К труднорастворимым удобрениям относится фосфоритная мука, которую получают путем размола природных фосфоритов.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Начертить график прогноза действия фосфоритной муки.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.4.9. Роль калия в жизни растений и классификация калийных удобрений. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- Роль калия в жизни растений;</p> <p>- что берется в основу классификации калийных удобрений;</p> <p>- ассортимент калийных удобрений.</p> <p><i>уметь:</i></p> | <p>Роль калия в растении весьма многогранна. Калий находится в наиболее молодых жизнедеятельных частях растений. В основу классификации калийных удобрений берется сырье и содержание хлора. Калийные удобрения делятся на три группы: 1) сырые калийные</p> | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| | <ul style="list-style-type: none"> - определять калийное голодание растений; - характеризовать роли калия в жизни растений. | <p>удобрения, 2) хлорсодержащие калийные удобрения, 3) бесхлорные калийные удобрения.</p> <p>Самостоятельная работа: Решение задач № 9, 10 стр. 210</p> | 1 | 3 |
| 2.4.10. Хлоросодержащие калийные удобрения, бесхлорные калийные удобрения и сырые калийные удобрения. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Калийные удобрения, их ассортимент, способы получения и особенности применения. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные дозы, сроки и способы внесения калийных удобрений под ведущие сельскохозяйственные культуры зоны. | <p>Главное калийное удобрение – хлористый калий KCl. В мировом производстве калийных удобрений на долю хлористого калия приходится более 80%</p> <p>Если почва ранее хорошо удобрялась навозом, эффективность калийных удобрений снижается, так как в навозе содержится много доступного калия.</p> <p>Лучший срок внесения калийных удобрений – осенью под зяблевую вспашку во влажный слой почвы.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать реферат на тему: «Калийные удобрения».</p> | 2 | 1,2 |
| 2.4.11. Распознавание калийных и фосфорных удобрений при помощи определителя. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - калийные и фосфорные удобрения, их ассортимент, особенности применения. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять калийные и фосфорные удобрения с помощью качественных реакций; - выбирать дозы, сроки и способы внесения удобрений под ведущие сельскохозяйственные культуры. | <p>Лабораторно-практическое занятие № 10. Распознавание калийных и фосфорных удобрений.</p> <p>Самостоятельная работа: Решить задачи: 1) Сколько азота, фосфора и калия содержится в 3-х ц аммиачной селитры, 2 ц фосфоритной муки и 4 ц сульфата калия? 2) Хозяйство запланировало приобрести 100 т аммиачной селитры. В продаже имеется мочевины. Определите, сколько следует приобрести мочевины в пересчете на действующее вещество (азот)</p> | 2 | 1,2 |
| 2.4.12. Комбинированные, | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> | <p>Комплексные удобрения подразделяют на три группы: смешанные, сложные и</p> | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| смешанные и сложные удобрения, их свойства, получения. | - классификацию комплексных удобрений по способу производства, правила тукоsmешения . <i>уметь:</i> - отличать смешанные удобрения от сложных; - пользоваться правилами тукоsmешения. | комбинированные. Смешанные удобрения – это смеси простых удобрений, сложные – когда в одном химическом соединении в его молекуле содержится два или три основных питательных элемента. Самостоятельная работа: Начертить схему смешивания удобрений. | 1 | 3 |
| 2.4.13. Микроудобрения. | Студент должен: <i>знать:</i> - роль микроудобрений в увеличении урожая сельскохозяйственных культур. <i>уметь:</i> - определять признаки недостатка бора, марганца, цинка. | Элементы, содержащиеся в растениях в очень небольших количествах (от тысячных до сотых долей процента), называют микроэлементами, а удобрения содержащие их – микроудобрениями. К ним относится бор, медь, цинк, марганец, молибден, кобальт. Самостоятельная работа: Написать реферат на тему «Роль микроудобрений в увеличении урожая сельскохозяйственных культур». | 2 | 1,2 |
| Тема 2.5. Органические удобрения. | | | | |
| 2.5.1. Навоз подстилочный. Состав и выход навоза. | Студент должен: <i>знать:</i> - виды органических удобрений, их значение и применение. <i>уметь:</i> - оценивать качество органических удобрений по результатам агрохимического анализа. | В зависимости от содержания влаги навоз подразделяют на три вида: твердый – подстилочный (влажность 75 – 80%), полужидкий (влажность до 90%) и жидкий (влажность свыше 90%). Навоз является основным органическим удобрением. Самостоятельная работа: Исследование основных видов навоза. | 2 | 1,2 |
| 2.5.2. Способы хранения и сроки внесения навоза. | Студент должен: <i>знать:</i> - способы хранения навоза; - сроки внесения навоза. <i>уметь:</i> - отличать полуперепревший, | Способы хранения подстилочного навоза. Процессы, происходящие в ходе разложения навоза при хранении. Предотвращение засоренности навоза семенами сорняков. Устройство навозохранилищ и определение | 1 | 3 |
| | | | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| | <p>перепревший навоз, перегной;</p> <p>- определять количество навоза за стойловый период от одной головы крупного рогатого скота, лошадей, овец, свиней.</p> | <p>необходимой их емкости.</p> <p>Самостоятельная работа: Решение задач № 9, 42 методические указания стр. 51,53</p> | 1 | 3 |
| 2.5.3. Эффективность навоза в различных почвенно-климатических зонах. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>-эффективность навоза в зависимости от типа почвы и климата.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- определять фактическое количество навоза на скотных дворах, в навозохранилищах и штабелях по объемной массе;</p> <p>- определять навоз в зависимости от вида скота и влажности.</p> | <p>Результаты полевых опытов, проведенных в различных почвенно-климатических зонах, позволяют сделать вывод, что каждая тонна навоза за все годы действия в севообороте обеспечивает получение добавочной продукции, равной примерно 1 ц в переводе на зерно.</p> <p>Самостоятельная работа: Ответы на вопросы: 1) Какие удобрения называются органическими? 2) Каково значение органических удобрений для повышения плодородия почвы и повышения урожайности сельскохозяйственных культур? 3) Как зависит химический состав навоза от вида животных, подстилки, корма? 4) Какие способы хранения существуют? 5)Какова эффективность навоза в различных почвенно-климатических зонах?</p> | 2 | 1,2 |
| 2.5.4. Навозная жижа, бесподстилочный жидкий и полужидкий навоз. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- бесподстилочный навоз, его состав, удобрительную ценность;</p> <p>- выход полужидкого и жидкого навоза и навозных стоков.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- определять выход полужидкого и жидкого навоза;</p> <p>- определять формы и доступность растениям основных элементов питания в</p> | <p>Навозная жижа – это жидкое выделение животных. Она представляет собой ценное быстродействующее азотно-калийное удобрение. В настоящее время на крупных животноводческих комплексах все шире внедряется технология бесподстилочного содержания животных, что способствует механизации и автоматизации трудоемких работ.</p> <p>Самостоятельная работа: Начертить схему удаления навоза</p> | 1 | 3 |
| | | | 1 | 3 |

| | | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| | бесподстилочном навозе. | самотечно-сплавным способом. | | |
| 2.5.5. Использование соломы на удобрение | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - химический состав соломы; - какие машины используют для измельчения и разбрасывания соломы по полю; - дозы внесения соломы и запахивание ее в почву. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно использовать солому на удобрение; - использовать соломы в качестве мульчи, для борьбы с ветровой и водной эрозией. | <p>В настоящее время во многих хозяйствах стоит задача – правильно использовать избыток соломы (особенно при бесподстилочном содержании животных). Если солому оставляют на поле, то уборка урожая значительно ускоряется и удешевляется.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать доклад на тему: «Преимущество использования соломы в качестве удобрения»</p> | 2 1 | 12, 3 |
| 2.5.6. Птичий помет, значение торфа. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выход и состав помета различных видов птицы, хранение и применение. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать птичий помет в качестве основного удобрения при подкормках растений. | <p>Птичий помет – ценное, концентрированное и быстродействующее органическое удобрение. Птичий помет используют в качестве основного удобрения в дозах 2 – 4 т на гектар, при подкормке на гектар – 0,8-1,0 тонны сырого и вдвое меньше сухого.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать реферат на тему: «Птичий помет и его применение».</p> | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.5.7. Торфокомпосты и способы их приготовления. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - типы торфа, его агрохимическую характеристику и сельскохозяйственное использование. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства торфа и компостов различного типа; - оценивать качество торфа по результатам его реакции и зольности. | <p>Компостирование торфа – основной прием увеличения выхода полноценных органических удобрений. При компостировании торфа с навозом устраняется кислотность торфа, создаются условия для развития биологических процессов, ускоряется разложение торфа.</p> <p>Самостоятельная работа: Решение задач № 47, 50 методические указания стр. 52, 53.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.5.8. Использование | Студент должен: | Крупным резервом увеличения выхода | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| городских, промышленных отходов в качестве удобрения | <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование городских, промышленных отходов в качестве удобрения. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в качестве органических удобрений отходы мясной, кожевенной, пищевой промышленности. | <p>органических удобрений являются городские бытовые и промышленные отходы, в частности твердые осадки сточных вод, бытовой мусор, фекалии, отходы лесной, лесоперерабатывающей, пищевой промышленности и др.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать доклад на тему: «Сапропели и их использование».</p> | 1 | 3 |
| 2.5.9. Особенности применения минеральных удобрений на осушенных торфяниках. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности применения минеральных удобрений на осушенных торфяниках. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать торфяные почвы верховых и переходных болот; - устанавливать дозы извести на торфяные почвы; - определять виды минеральных удобрений, применяемые на торфяных почвах. | <p>После осушения торфяники используют для возделывания на них зерновых, кормовых и овощных культур. Торфяные почвы бедны калием, а иногда и фосфором, поэтому в них надо вносить фосфорно-калийные удобрения. Во многих торфяных почвах содержится очень мало доступных микроэлементов, особенно меди. Применение медных удобрений – необходимое условие получения хорошей урожайности сельскохозяйственных культур.</p> <p>Самостоятельная работа: Решение задач № 51, 52 стр. 54, 55 Методические указания.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.5.10. Сапропели и их использование, бактериальные удобрения. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Сапропели и их использование, бактериальные удобрения, и их виды. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать сапропель, его химический состав, использование; - применять бактериальные удобрения. | <p>Бактериальные удобрения – это препараты высокоактивных полезных микроорганизмов, улучшающих условия питания с/х растений. К ним относятся: нитрагин (содержит клубеньковые бактерии), азотобактерин (препарат азотобактера), фосфоробактерин.</p> <p>Самостоятельная работа: Исследование бактериальных удобрений.</p> | 2 | 1,2 |
| 2.5.11. Зеленые удобрения и способы | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> | <p>Зеленое удобрение, его роль в обогащении почв органическим веществом и азотом.</p> | 1 | 3 |
| | | | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| их выращивания. | <p>- Зеленые удобрения (сидераты) и способы их выращивания;</p> <p>- какие растения применяют и выращивают в качестве удобрений.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- определять потребность хозяйства в зеленых удобрениях.</p> | <p>Районы применения зеленого удобрения в России. Значение зеленого удобрения для повышения плодородия легких почв. Растения - сидераты. Способы их использования на зеленое удобрение.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать реферат на тему: «Зеленые удобрения».</p> | 1 | 3 |
| 2.5.12. Определение выхода навоза по поголовью скота. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- выход навоза за стойловый период по поголовью скота;</p> <p>- также количество свежего навоза, перепревшего, полуперепревшего и перегноя.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- определять количество навоза в штабелях;</p> <p>- использовать формулу для определения количества навоза в хозяйстве.</p> | <p>Практическая работа № 11. Определение выхода навоза в хозяйстве по поголовью скота.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать доклад на тему: «Навоз и его значение в сельском хозяйстве».</p> | 2 1 | 1,2 3 |
| Тема 2.6. Система удобрения | | | | |
| 2.6.1. основные положения при составлении системы удобрения в хозяйстве. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <p>- основные принципы построения системы удобрения.</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>- проводить подкормки азотными удобрениями: ранняя подкормка озимых культур, льна - в фазе елочка, свеклы – после прорывки, картофеля через 10-15 дней после появления всходов.</p> | <p>Основные положения при составлении системы удобрения в хозяйстве: величина планируемой урожайности; свойства почвы, агротехника, предшественник, способы внесения удобрений.</p> <p>Самостоятельная работа: Решение задачи. Определите прибавку урожая и окупаемость минеральных удобрений при выращивании картофеля, если на контрольном варианте урожай составил 140 ц/га, на варианте N₉₀P₉₀K₉₀ – 243 ц/га. Стоимость прибавки урожая 2060 руб/га, дополнительные затраты на</p> | 2 1 | 1,2 3 |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| удобрениями. | <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрывать влияние загрязнения окружающей среды при применении минеральных удобрений; - раскрывать меры по охране окружающей среды. | <p>Самостоятельная работа: Исследование влияния химического загрязнения окружающей среды минеральными удобрениями.</p> | 1 | 3 |
| 2.6.5. Удобрение озимых и яровых зерновых культур. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - систему удобрения в севообороте. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ системы удобрения в полевом севообороте хозяйства. | <p>Удобрение озимых зерновых культур (озимая рожь, озимая пшеница), а также удобрение яровых зерновых культур (пшеница, овес, ячмень).</p> <p>Построение системы удобрения в полевых севооборотах хозяйства зерноживотноводческого направления.</p> <p>Самостоятельная работа: Написать доклад на тему: «Удобрение озимых зерновых культур».</p> | 2 | 1,2 |
| 2.6.6. Удобрение зерновых бобовых культур (горох, вика, кормовые бобы), картофеля, кукурузы. | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - удобрение зернобобовых культур, картофеля, кукурузы. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ систему удобрения в полевом севообороте хозяйства. | <p>Зернобобовые – ценные пищевые и кормовые культуры. Они обогащают почву биологическим азотом. Все зерновые бобовые культуры положительно влияют на структуру почвы и ее физические свойства. Их выращивают на зеленый корм и зерно.</p> <p>Самостоятельная работа: Ответить на вопросы: 1) Что понимают под системой удобрения в хозяйстве, в севообороте? 2) Какие основные задачи системы удобрения? 3) Как определить дозу удобрения? 4) Каковы особенности питания картофеля, кукурузы? 5) В чем преимущества применения удобрений в севообороте?</p> | 2 | 1,2 |
| 2.6.7. Удобрение подсолнечника, кормовых | <p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Удобрение подсолнечника, кормовых | <p>Подсолнечник по сравнению с кукурузой менее требователен к плодородию почв и к условиям произрастания. Система</p> | 1 | 3 |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| корнеплодов (кормовая свекла, турнепс, брюква, морковь) | корнеплодов. <i>уметь:</i> - составлять схемы размещения удобрений в полевых и кормовых севооборотах зерноживотноводческого направления. | удобрения подсолнечника включает основное удобрение, припосевное и подкормку. Кормовые корнеплоды являются ценным сочным кормом для животноводства. Все они относятся к группе холодостойких культур. Поэтому их высевают рано весной и убирают поздно осенью. Самостоятельная работа: Составить схему размещения удобрений в полевых и кормовых севооборотах зерноживотноводческого направления. | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.6.8. Индустриальная технология возделывания пропашных культур, удобрения сахарной свеклы. | Студент должен: <i>знать:</i> - удобрения сахарной свеклы. - Индустриальная технология возделывания пропашных культур. <i>уметь:</i> - составлять технологические карты возделывания культур по индустриальной технологии. | Индустриальная технология – это возделывание с/х культур без затрат ручного труда, с использованием последних достижений науки и передового опыта при высокой культуре земледелия. Сахарная свекла возделывается в различных почвенно-климатических зонах нашей страны. Культура исключительно требовательная к питательным веществам. Потребность свеклы в элементах питания в 3 раза выше, чем у зерновых культур. Самостоятельная работа: Составить технологическую карту возделывания кукурузы по индустриальной технологии. | 2 1 | 1,2 3 |
| 2.6.9. Удобрение сельскохозяйственны х культур при прогрессивном способе возделывания, удобрение лугов и пастбищ. | Студент должен: <i>знать:</i> - удобрение лугов и пастбищ; - прогрессивный способ возделывания с/х культур. <i>уметь:</i> - разрабатывать технологию получения запланированной урожайности, с учетом | Одним из прогрессивных способов возделывания с/х культур является программирование урожайности. Методы программирования основываются на изучении возможностей климата, почвы, выращиваемой культуры, ее сортов. По способу использования растительный луг может быть сенокосным и пастбищным | 2 | 1,2 |

| | | | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
| | всех достижений агрономической науки. | угодьем. Ботанический состав лугов и пастбищ разнообразен: злаковые, бобовые, разнотравье. Самостоятельная работа: Составить систему удобрения в зерново-свекловичном севообороте. | 1 | 3 |
| 2.6.10. Система удобрения в овощном севообороте. | Студент должен: <i>знать:</i> -удобрение овощных культур. <i>уметь:</i> - составлять системы удобрения в овощном севообороте. | Овощные культуры по сравнению с полевыми более требовательны к внешним условиям: температуре, влаге, питанию. Они очень чувствительны к высокой концентрации питательного раствора. По отношению к концентрации почвенного раствора их можно подразделить на 2 группы: 1) более выносливые: свекла, томаты, капуста. 2) менее выносливые: морковь, лук, огурец. Самостоятельная работа: Написать реферат на тему: «Удобрение свеклы, томатов и капусты». | 2 | 1,2 |
| | | | 1 | 3 |
| 2.6.11. Удобрение плодовых и ягодных культур. | Студент должен: <i>знать:</i> - Удобрение плодовых и ягодных культур. - примерные нормы удобрений под глубокую вспашку для закладки садов и ягодников. <i>уметь:</i> - производить расчет доз минеральных и органических удобрений под плодовые и ягодные культуры. | Основными плодовыми культурами являются: семечковые (яблоня, груша, айва и др.), косточковые (слива, вишня, черешня и др.) и ягодные (смородина, крыжовник, малина, земляника и др.). Отличительная особенность культур – их длительное возделывание на одном месте – от 3 до нескольких десятков лет. При хорошем уходе они могут плодоносить ежегодно. Питание многолетних растений имеет специфические особенности, которые надо учитывать при использовании удобрений. Самостоятельная работа: Составить схему внесения удобрений под землянику в севообороте. | 2 | 1,2 |
| | | | 1 | 3 |

| | <p>можно использовать следующую формулу: $D = \frac{B \cdot 100 - (P \cdot K_n + H \cdot K_n)}{K_{уд} \cdot C_{дв}}$</p> <p>Систему применения удобрений в севообороте можно составить в виде таблицы:</p> <table border="1" data-bbox="1077 411 1675 762"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Культура севооборота</th> <th colspan="3">Основное</th> <th colspan="3">Предпосевное</th> <th colspan="3">Подкормка</th> <th rowspan="2">Применение</th> </tr> <tr> <th>Навоз, т на 1 га</th> <th>N</th> <th>P₂O₅</th> <th>H₂O</th> <th>N</th> <th>P₂O₅</th> <th>H₂O</th> <th>N</th> <th>P₂O₅</th> <th>H₂O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Культура севооборота | Основное | | | Предпосевное | | | Подкормка | | | Применение | Навоз, т на 1 га | N | P ₂ O ₅ | H ₂ O | N | P ₂ O ₅ | H ₂ O | N | P ₂ O ₅ | H ₂ O | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|---|-------------------------------|------------------|---|-------------------------------|------------|------------------|------------|------------------|---|-------------------------------|------------------|---|-------------------------------|------------------|---|-------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Культура севооборота | Основное | | | Предпосевное | | | Подкормка | | | Применение | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Навоз, т на 1 га | N | P ₂ O ₅ | H ₂ O | N | P ₂ O ₅ | H ₂ O | N | P ₂ O ₅ | | H ₂ O | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Вид работ: Участие в подготовке минеральных удобрений для подкормки озимых культур.</p> | <p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Подобрать минеральное азотное удобрение и рассчитать норму этого удобрения для подкормки. Применяют аммиачную селитру NH₄ NO₃, если нет можно заменить мочевиной CO (NH₂)₂. Выбрать способ внесения, есть некорневая подкормка с самолета, и и прикорневая.</p> | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Участие во внесении удобрений при подкормке озимых культур и многолетних трав.</p> | <p>Хроническое изучение процесса подкормки озимых культур и многолетних трав.</p> | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Расчет доз минеральных удобрений на планируемый урожай и корректирование средних рекомендуемых зональных доз удобрений применительно к условиям хозяйства.</p> | <p>Расчет доз удобрений на планируемую урожайность при этом необходимо знать вынос питательных веществ урожаем (в кг, соединение питательных веществ в почве,</p> | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| | коэффициент использования их из почвы, коэффициент использования их из удобрений. При расчете дозы корректируют по средним рекомендуемым нормам. | | |
| Участие в планировании хранения минеральных и органических удобрений. | В условиях увеличивающегося из года в год применения минеральных удобрений большое практическое значение приобретает их правильное хранение. Склады, рассчитанные на определенную емкость, с учетом годовой оборачиваемости удобрений. Навоз хранят в штабелях, совершенно недопустимо хранение навоза в мелких кучках. Ширина штабеля не менее 5-6 м, высота в уплотненном состоянии до 2,2,5 м, длина произвольная. | 6 | |
| Определение нуждаемости почв в известковании на основании обменной и гидролитической кислотности | Определение обменной кислотности почвы, по ней можно установить нуждаемость в известковании. Определение гидролитической кислотности почв, по ней устанавливают дозу извести. Сделать расчет емкости поглощения: $T = H + S$. Определение суммы поглощенных оснований и рассчитать степень насыщенности почв основаниями. По ней тоже можно установить нуждаемость почв в известковании. | 6 | |
| Проведение экспресс-анализа растений с целью диагностики питания растений и определения потребности в удобрениях. | Провести экспресс-анализа растений и установить содержание питательных веществ в них N, P ₂ O ₅ , K ₂ O. По анализу установить потребность растений в минеральных удобрениях. Можно также провести диагностику питания растений с | 6 | |

| | | | |
|--|---------------------------|--|--|
| | помощью прибора Церлинга. | | |
|--|---------------------------|--|--|

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий: земледелия и почвоведения, агрохимии, сельскохозяйственной мелиорации и агрометеорологии.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории земледелия и почвоведения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макет строения Земли; макет «Овраги»; коллекции минералов и горных пород;
- почвенные монолиты;
- бороздомер; профилемер;
- шкала твердости Мооса;
- макеты почвообрабатывающих орудий;
- коллекции минеральных удобрений в пробирках;
- прибор Алямовского;
- трость агронома;
- бур для взятия почвенных проб;
- таблицы, плакаты, схемы, карты; портреты ученых;
- учебно-методические материалы: инструкционные карты для проведения практических занятий, комплект индивидуальных заданий для обучающихся; комплекты контрольных вопросов и заданий для тестирования.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории агрохимии:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электрофотокolorиметр ЛМФ – 69;
- рН-метр;
- химическая посуда;
- пламенно-фотометрический анализатор жидкости ПАЖ-2;
- прибор для фильтрования; прибор для вырезания фильтров;
- прибор Кирсанова для определения содержания фосфора в почве;
- прибор Магницкого для анализа сока растений;
- прибор Церлинг ОП-2 для экспресс-анализа сока растений;
- влагомер электрический;
- прибор для взятия средней пробы почвы (полевой);
- поляриметр Осипова; рефрактометр; аппарат Сокслета; аппарат Кьельдаля;

- торф и продукты его переработки;
- известковые удобрения и гипсующие материалы;
- электромельницы;
- весы аналитические;
- электроплитки;
- тигельные щипцы;
- эксикаторы;
- сушильный шкаф электрический (Ш-0,05)
- печь электрическая муфельная (ЭМП-2М)
- установка для взбалтывания почвенных растворов (Р-120)
- вытяжной шкаф;
- дистиллятор;
- чашки фарфоровые;
- шпатели;
- сетки асбестовые;
- сита почвенные (С-195)
- бюкс;
- химические реактивы;
- таблицы, плакаты, схемы, карты; портреты ученых;
- учебно-методические материалы: инструкционные карты для проведения практических занятий, комплект индивидуальных заданий для обучающихся; комплекты контрольных вопросов и заданий для тестирования.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии. – М.: Колос, 2019. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
2. Лыков А.М., Коротков А.А., Баздырев Г.И., Сафронов А.Ф.. Земледелие с почвоведением. – М.: Колос, 2019. (Учебники и учеб. пособия для студентов техникумов).
3. Муха В.Д., Картамышев Н.И., Муха Д.В.. Агрочвоведение / Под ред. В. Д. Мухи. – М.: КолосС, 2019. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
4. Пупонин А.И., Баздырев Г.И., Лошаков В.Г. и др. Земледелие / Под ред. А.И. Пупониной. – М.: КолосС, 2018. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

5. Хабаров А.В., Яскин А.А. Почвоведение. – М.: Колос, 2018. – (Учебники и учеб. пособия для сред. спец. учеб. заведений).
6. Яскин А.А., Хабаров А.В., Груздева Л.П., Андриенко В.И.. Практикум по почвоведению с основами геоботаники. – М.: Колос, 2018. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
7. Муравин Э.А., Титова В.И. Агрохимия: Учебник для ВУЗов. – М.: КолосС, 2018.
8. Муравин Э.А. Агрохимия. – М.: Колос, 2018.
9. Кидин В.В., Дерюгин И.П., Кобзаренко В.И. и др. Практикум по агрохимии: Учебник для ВУЗов. – М.: КолосС, 2018.

Дополнительные источники:

1. Мальцев В.Ф., Никифоров М.И., Лямцев В.П., Сорокин А.Е. Обучающая программа по общему земледелию. Модульно-блочный метод с тестовым контролем и рейтинговой оценкой знаний студентов. Учебно-методическое пособие. – Брянск: Издат-во Брянской ГСХА, 2018.
2. Никонова М.А., Данилов П.А. Земледелие и краеведение: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2018.
3. Третьяков Н.Н., Ягодин Б.А, Туликов А.М. Основы агрономии. – М.: Академия, 2018.
4. Агрономия / Под ред. Н.Н. Третьякова. Учебное пособие для СПО. – М.: Изд. центр «Академия», 2019.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучению **ПМ.02 Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия** предшествует изучение дисциплин: Экологические основы природопользования, Ботаника и физиология растений, Основы агрономии; Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства; Микробиология, санитария и гигиена; Основы аналитической химии.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их плодородия».

В процессе обучения по профессиональному модулю обучающимся оказываются консультации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических)

кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):
Наличие высшего профессионального образования соответствующего
профилю модулей: Защита почв от эрозии и дефляции, воспроизводство их
плодородие, Реализация агротехнологий различной интенсивности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Повышать плодородие почв | <p>Определение основных типов почв по морфологическим признакам;</p> <p>Правильность чтения и составления почвенных карт, выполнение бонитировки почв в хозяйстве;</p> <p>Составление и чтение схем севооборотов, переходных и ротационных таблиц;</p> <p>Проектирование систем обработки почвы в севооборотах с учетом выращиваемых культур;</p> <p>Планирование мероприятий по воспроизводству плодородия почв с учетом потребности сельскохозяйственных культур в питательных веществах;</p> <p>Определение способов, сроков и норм внесения удобрений под культуры в системе севооборота хозяйства на запланированную урожайность;</p> <p>Определение основных удобрений по внешнему виду;</p> <p>Составление агрохимических картограмм и паспортов полей;</p> <p>Планирование технологических приемов обработки почв;</p> <p>Изложение основных морфологических признаков почв и строение почвенного профиля;</p> <p>Изложение свойств минеральных и органических удобрений</p> | <p>- экспертное наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ;</p> <p>- экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;</p> <p>- оценка выполнения контрольных работ по темам МДК;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- устный (письменный) опрос;</p> <p>- заслушивание сообщений, докладов по самостоятельной работе</p> <p>- экзамен по МДК;</p> <p>- квалификационный экзамен по модулю</p> |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции</p> | <p>Планирование технологических приемов обработки почв; Выбор мероприятий по воспроизводству плодородия почв; Разработка противоэрозионных комплексов для конкретных условий зоны Изложение требований экологической направленности мероприятий по воспроизводству плодородия почвы;</p> | <p>- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;</p> |
| <p>Контролировать состояние мелиоративных систем.</p> | <p>Выполнение действий по контролю состояния мелиоративной системы; Выявление причин ухудшения состояния земель; Изложение приемов регулирования водно-воздушного режима почв в соответствии с типом мелиоративной системы</p> | <p>- экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ; - экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике; - тестирование; - устный (письменный) опрос - оценка выполнения контрольных работ по темам МДК; - экзамен по МДК; - квалификационный экзамен по модулю</p> |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p> | <p>Основные показатели оценки результата</p> | <p>Формы и методы контроля и оценки</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p> | <p>- демонстрация интереса к будущей профессии</p> | <p>- оценка выступлений с сообщениями/презентация на занятиях по результатам самостоятельной работы; - экспертное наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной и</p> |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | производственной практике |
| Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач | - экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике |
| Принимать решения стандартных и нестандартных ситуаций и нести за них ответственность | - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области защиты почв от эрозии и дефляции, производства их плодородия | - оценка выполнения практических работ на моделирование и решение нестандартных ситуаций |
| Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития | - эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные. | - наблюдение и оценка деятельности студентов при подготовке рефератов, докладов, - наблюдение за использованием информационных технологий |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности | - наблюдение за выполнением работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях |
| Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | - взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения. | - наблюдение за ролью обучающихся в группе; |
| Брать на себя ответственность за работу членов команды(подчиненных), за результат выполнения заданий | - самоанализ и коррекция результатов собственной работы | - экспертное наблюдение и оценка работы в малых группах на теоретических занятиях, деловых играх - моделирования социальных и профессиональных |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося |
| <p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p> | <ul style="list-style-type: none"> - проявление интереса к дополнительной информации по специальности, расширению кругозора; - планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня; - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля | <ul style="list-style-type: none"> - контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; - открытые защиты творческих и проектных работ |
| <p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за участием на учебно-практических конференциях, конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах |
| <p>Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p> | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация трудолюбия, выносливости, находчивости и любви к Родине; - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности | <ul style="list-style-type: none"> - своевременность постановки на воинский учёт; - участие в воинских сборах |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575835

Владелец Владимиров Вячеслав Матвеевич

Действителен с 11.02.2022 по 11.02.2023