

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

«ПРИНЯТО»

«УТВЕРЖДАЮ»

На заседании методической комиссии ДПО
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Красноярский
государственный аграрный университет»

Ректор
государственного
образовательного
высшего
«Красноярский
государственный
аграрный университет»

Федерального
бюджетного
учреждения
образования

Протокол № 3

«14» января 2026г

Н.И. Пыжикова

«14» января 2026 г



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026**

ПРОГРАММА

**Дополнительная профессиональная
программа профессиональной переподготовки
разработанная с участием работодателя
«Агрономия: Современные технологии производства продукции
растениеводства»
256 часа**

Направление 35.03.04 АГРОНОМИЯ

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИАЭТ

В.В. Грубер

Красноярск 2026

Оглавление

1. Общая характеристика программы	3
1.1. Цель реализации программы	3
1.2. Перечень профессиональных компетенций	4
1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации	5
1.4. Требования к результатам освоения программы	8
1.5. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы	12
1.6. Трудоемкость обучения	12
1.7. Календарный учебный график	13
1.8. Организационно-педагогические условия	14
1.9. Учебный план	15
1.10. Учебно-тематический план	16
2. Дисциплинарное содержание программы	21
2.1 Рабочая программа дисциплины «Почвоведение»	21
2.2. Рабочая программа дисциплины «Агрохимия»	22
2.3. Рабочая программа дисциплины «Земледелие»	25
2.4. Рабочая программа дисциплины «Энтомология»	27
2.5. Рабочая программа дисциплины «Овощеводство»	30
2.6. Рабочая программа дисциплины «Фитопатология»	32
2.7. Рабочая программа дисциплины «Интегрированная защита растений»	33
2.8. Рабочая программа дисциплины «Растениеводство»	35
2.9. Рабочая программа дисциплины «Кормопроизводство»	38
2.10. Рабочая программа дисциплины «Плодоводство»	41
3. Условия реализации программы	45
3.1. Материально-технические условия реализации программы	45
3.2. Учебно-методическое обеспечение программы	47
4. Основная литература:	48
5. Оценка качества освоения программы	56

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Цель реализации программы дополнительного профессионального образования (ДПО) "Агрономия: Современные технологии производства продукции растениеводства" заключается в повышении квалификации специалистов в области агрономии, обеспечении их актуальными знаниями и навыками, необходимыми для эффективного управления сельскохозяйственными процессами, внедрения современных агрономических технологий и устойчивого развития аграрного сектора.

Программа направлена на обновление знаний о современных методах и технологиях в агрономии, развитие практических навыков, необходимых для решения актуальных задач в сельском хозяйстве, ознакомление с новыми достижениями науки и техники в области агрономии, формирование компетенций для работы с современным оборудованием и программным обеспечением, поддержку устойчивого развития сельского хозяйства через внедрение экологически безопасных практик.

Таким образом, программа ДПО "Агрономия: Современные технологии производства продукции растениеводства" способствует подготовке высококвалифицированных специалистов, способных эффективно работать в условиях быстро меняющегося аграрного рынка и решать задачи, связанные с продовольственной безопасностью и охраной, окружающей сред.

Нормативную правовую базу разработки программы составляют:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г., № 273;
- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 06 апреля 2021 г. № 245;
- Приказ Минобрнауки России «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры от 29.06.2015 г. № 636;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся» от 5 августа 2020 г. N 885;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017г. № 699;

- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, от 08.04.2014, N АК-44/05вн;

- Профессиональный стандарт Агроном № 13.017, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «20» сентября 2021 г. № 644н;

- Устав ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

В рамках освоения программы профессиональной переподготовки будут изучены следующие дисциплины:

- Агрохимия
- Плодоводство
- Овощеводство
- Энтомология
- Фитопатология
- Почвоведение
- Земледелие
- Интегрированная защита растений
- Растениеводство
- Кормопроизводство

1.2. Перечень профессиональных компетенций

Слушатель должен обладать компетенциями согласно ФГОС ВО по направлению подготовки «Агрономия»:

Универсальные компетенции

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК- 4 - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

производственно-технологические

ПК-3 - способен установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования

ПК-4 - способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ПК-5 Способен организовать составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов, определение схем их движения по полям и проведение технологических регулировок

ПК-6 Способен осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, организовать подготовку и применение их под сельскохозяйственные культуры

ПК-7 Способен разработать систему севооборотов, организовать их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей

ПК-8 Способен осуществить адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин

ПК-9 - Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений

ПК-10 - Способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение

ПК-11 Способен организовать реализацию технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий

организационно-управленческие

ПК-13 Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях **производственно-технологические**

ПК-14 Способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв

ПК-16 - способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков

организационно-управленческие

ПК-20 - способен осуществлять контроль за качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации

ПК-21 - способен осуществлять контроль за соблюдением технологической и трудовой дисциплины

1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

1) Область профессиональной деятельности слушателей, освоивших программу профессиональной переподготовки, включает:

– образование,

– сельское хозяйство.

2) Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу профессиональной переподготовки, являются полевые, овощные, плодовые культуры и их сорта, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства

3) Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу:

- производственно-технологический
- организационно-управленческий.

При разработке и реализации программы профессиональной переподготовки ДПО ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится слушатель, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

4) Типы задач профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки «Агрономия»:

4.1 Производственно-технологический:

– Установление соответствия агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;

- Составление почвообрабатывающих, посевных и уборочных агрегатов и определение схем их движения по полям, проведение технологических регулировок;

– Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовка семян к посеву;

– Расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры;

– Организация системы севооборотов, их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей;

- Адаптация систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин;

– Организация посева сельскохозяйственных культур и ухода за ними, уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений;

– Организация уборки урожая и первичной обработки растениеводческой продукции и закладки ее на хранение;

- Реализация технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий;

- Осуществление фитосанитарного контроля на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков.

Программа профессиональной переподготовки «Агрономия: Современные технологии производства продукции растениеводства» обеспечивает достижение 5 (пятого) уровня квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Агроном», регистрационный номер 65482, приказ Минтруда России № 644н от 20 сентября 2021 г.

Описание трудовых функций, согласно профессионального стандарта «Агроном»:

код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение работ в рамках разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	5	Организация работы растениеводческих бригад в соответствии с технологическими картами возделывания сельскохозяйственных культур	А/01.5	5
			Контроль процесса развития растений в течение вегетации	А/02.5	5

4.2 Организационно-управленческий:

- Принятие управленческих решений по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях;
- Контроль за качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации;

Настоящая Программа отвечает следующим требованиям:

- отражает квалификационные требования специалистам, осуществляющим работы в области сельского хозяйства;
- не противоречит государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования;
- ориентирована на современные образовательные технологии и средства обучения;
- соответствует установленным правилам оформления программ.

В Программе обучения реализован механизм варьирования между теоретической подготовкой и практическим обучением.

Содержание Программы определяется учебно-тематическим планом и учебной программой.

1.4. Требования к результатам освоения программы

Планируемые результаты обучения

а) Слушатель в результате освоения программы должен:

знать:

- место и роль почвы в системы геосфер Земли, теорию почвообразования;
- экологические функции почв и факторы почвообразования;
- происхождение, состав и свойства основных типов почв, основные закономерности географии почв и структуры почвенного покрова;
- основные принципы и приемы регулирования свойств и режимов почв;
- особенности сбалансированного питания овощных и плодовых культур макро- и микроэлементами, приемы почвенно-агрохимических методов регулирования плодородия, агрохимическую и экологическую оценку удобрений, приемы внесения удобрений под различные культуры
- особенности уборки урожая сельскохозяйственных культур, необходимость и этапы первичной обработки растениеводческой продукции, а также особенности закладки на хранение применительно к конкретной культуре
- морфологические и биологические особенности основных овощных культур открытого и закрытого грунта, а также плодовых и ягодных растений
- сортовые признаки овощных культур открытого и закрытого грунта
- современные технологии производства продукции овощеводства
- нормы посева, площади питания и схемы размещения овощных растений
- технологии выращивания плодовых и ягодных культур в конкретной почвенно-климатической зоне
- иметь представление о насекомых, как обитателях искусственных и естественных насаждений
- особенности строения насекомых, систему рецетных видов и основные отряды, особенности биологии и экологии насекомых
- основных вредителей овощных и плодовых культур
- основных вредителей овощных и плодовых культур
- особенности возбудителей болезней (грибов, бактерий, вирусов) плодовых и овощных культур
- особенности неинфекционных болезней плодовых и овощных культур
- элементы интегрированной защиты растений
- средства защиты растений разных групп и особенности их применения
- особенности организации работы коллектива подразделения сельскохозяйственного предприятия по производству продукции растениеводства

- показатели качества продукции растениеводства, а также методы определения ее качества при хранении и реализации
- принципы и методы контроля за соблюдением технологической и трудовой дисциплины
- основные принципы планирования современного агробизнеса в изменяющихся условиях рынка
- способы подготовки семян к посеву, способы посева, методики расчета норм высева и посевной годности
- современные сорта сельскохозяйственных культур, включенных в государственный реестр селекционных достижений
- требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур
- способы уборки урожая различных культур, способы первичной обработки растениеводческой продукции, подготовку помещений для хранения и защита урожая от вредных организмов
- качественные характеристики и классификацию кормов, природных кормовых угодий;
- системы и способы улучшения природных кормовых угодий;
- рациональные способы использования сенокосов и пастбищ;
- особенности сбалансированного питания кормовых культур макро- и микроэлементами, приемы почвенно-агрохимических методов регулирования плодородия, агрохимическую и экологическую оценку удобрений, приемы внесения удобрений под различные культуры

уметь:

- диагностировать основные типы почв по морфологическим признакам и данным химического анализа; оценивать показатели свойств почв;
- определять основные приемы регулирования и оптимизации свойств почв;
- правильно рассчитывать дозы удобрений на основе биологической потребности культур в элементах питания и свойств почвы, разрабатывать конкретные агрохимические мероприятия по получению запланированного уровня урожая, сохранению и повышению плодородия почв и формированию экологически безопасной продукции, сочетать агрохимические мероприятия с агротехническими приемами
- обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.
- проводить предпосевную подготовку семян, посев и уход за овощными культурами в течение вегетации
- распознавать плодовые и ягодные культуры по морфологическим признакам на всех этапах развития

- организовать посадку и уход основных плодово-ягодных культур, выращиваемых на территории Красноярского края (земляника, смородина, черная, облепиха, яблоня, груша, слива)
- идентифицировать таксономическую принадлежность насекомых, проводить полевые и лабораторные наблюдения, анализировать полученные данные
- определять наносимые насекомыми-вредителями типы повреждений
- выбирать методы и способы борьбы с насекомыми вредителями сельскохозяйственных культур
- диагностировать неинфекционные и инфекционные болезни плодовых и овощных культур
- подобрать метод и средства защиты растений в соответствии с культурой, системой земледелия и уровнем его интенсификации;
- рассчитать необходимое количество пестицида для обработки
- организовывать уборку урожая, учитывая сортовые особенности культуры, климат, а также провести первичную обработку растениеводческой продукции с последующей закладкой ее на хранение
- организовывать работу коллектива подразделения сельскохозяйственного предприятия по производству продукции растениеводства
- проводить оценку показателей качества продукции растениеводства при хранении и реализации
- проводить оценку результатов контроля за соблюдением технологической и трудовой дисциплины и уметь устранять выявленные недочеты
- планировать современный агробизнес в изменяющихся условиях рынка
- осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай
- организовать уход за посевами сельскохозяйственных культур, корректировать системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений
- организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение
- организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур
- проводить обследование природных кормовых угодий.
- проводить заготовку кормов.
- возделывать кормовые растения

владеть:

- методами воспроизводства плодородия почв;

- навыками по оптимизации питания культур, регулирования плодородия почв с учетом свойств различных видов и форм удобрений, потребности растений в конкретных условиях произрастания
- навыками формирования растений в условиях защищенного грунта
- навыками выращивания рассады овощных культур
- методами предпосевной подготовки семян овощных культур
- способами оценки качества выполнения технологических приемов в саду
- методами сбора вредителей, препарирования насекомых, монтировки коллекций, проведения необходимых научных исследований
- знаниями для подбора средств и методов защиты овощных и плодовых культур от насекомых вредителей
- знаниями для подбора средств и методов овощных и плодовых культур от вредителей
- методами диагностики, идентификации возбудителей болезни, неинфекционного заболевания плодовых и овощных культур
- знаниями о способах обработки культур биологическими агентами и средствами защиты растений
- навыками подбора методов и средств защиты растений
- навыками расчета необходимого количества препарата для внесения или обработки
- знаниями необходимыми для организации первичной обработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение
- навыками организации работы коллектива подразделения сельскохозяйственного предприятия по производству продукции растениеводства
- методами определения показателей качества растениеводческой продукции
- знаниями необходимыми для осуществления контроля за соблюдением технологической и трудовой дисциплины
- знаниями планирования современного агробизнеса в изменяющихся условиях рынка
- сортовыми технологиями для удовлетворения их базовых потребностей
- элементами технологии по уходу за посевами, основные типы средств защиты растений от вредных организмов, способы защиты растений от неблагоприятных погодных условий
- навыками составления сенокосных травосмесей
- навыками составления пастбищных травосмесей
- навыками составления сенокосно-пастбищных травосмесей

1.5. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь высшее или среднее профессиональное образование, а также обучающиеся на высшем или среднем профессиональном образовании.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца, либо справкой об обучении.

1.6. Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной Программе составляет 256 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Программа предполагает очно-заочное обучение.

Учебная нагрузка устанавливается не более 24 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателей.

1.7. Календарный учебный график

(Детальный календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы в форме расписания занятий при наборе группы на обучение)

«Агрономия: Современные технологии производства продукции растениеводства»

Неделя	Распределение учебной нагрузки на слушателей (кол-во ак. часов)				
	Лекции	Практические и семинарские занятия	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация
1 неделя обучения	8	4	8		
2 неделя обучения	8	8	8		
3 неделя обучения	8	8	8		
4 неделя обучения	8	8	8		
5 неделя обучения	8	8	8		
6 неделя обучения	8	8	8	зачёт	
7 неделя обучения	6	8	10		
8 неделя обучения		16	8	зачёт	
9 неделя обучения		18	6		
10 неделя обучения		24		зачёт	
11 неделя обучения		15	1		4

1.8. Организационно-педагогические условия

Форма занятий – очно-заочная.

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, разрабатывается самостоятельно, на основе ФГОС и регламентируется расписанием занятий. Продолжительность обучения в соответствии с календарным учебным графиком. Учебная нагрузка – три сессии по 12 дней (установочная, промежуточная, заключительная).

1.9. Учебный план
профессиональной переподготовки
«Агрономия: Современные технологии производства продукции растениеводства»

№ п/п	Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час						Формы аттестации
		Итого, ч.	Виды занятий контактной работы, в т.ч.			В том числе с использов анием ДОТ	СРС	
			Всего контактной работы	Л	ПЗ; ЛР			
	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Почвоведение	26	18	6	12	6	8	Зачёт
2.	Агрохимия	26	18	6	12	6	8	Зачёт
3.	Земледелие	26	18	6	12	12	8	Зачёт
4.	Энтомология	26	18	5	13	11	8	Зачёт
5.	Овощеводство	26	18	5	13	11	8	Зачёт
6.	Фитопатология	22	18	5	13	5	4	Зачёт
7.	Интегрированная защита растений	26	18	5	13	11	8	Зачёт
8.	Растениеводство	22	16	5	11	5	6	Зачёт
9.	Кормопроизводство	26	18	5	13	8	8	Зачёт
10	Плодоводство	26	19	6	13	11	7	Зачёт
11	Итоговая аттестация	4	4	-	4	4	0	Итоговый экзамен, тестирование
1.	Всего академических часов	256	183	54	129	90	73	

1.10. Учебно-тематический план
профессиональной переподготовки
«Агрономия: Современные технологии производства продукции растениеводства»

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час						Формы аттестации
	Итого, ч.	Виды занятий контактной работы, в т.ч.			В том числе с использов анием ДОТ	СРС	
		Всего контакт ной работы	Л	ПЗ; ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8
Почвоведение	26	18	6	12	6	8	
Общее почвоведение	15	10	4	6	4	5	
География почв	11	8	2	6	2	3	
Промежуточная аттестация по Модулю 1	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Агрохимия	26	18	6	12	6	8	
Общие вопросы агрохимии. Почва основа жизни и питания растений.	7	5	2	3	2	2	
Корневое и некорневое питание растений. Оптимизация многоэлементного сбалансированного питания растений.	6	4	1	3	1	2	
Комплексная диагностика питания растений. Роль почвенной и растительной диагностики в практике применения удобрений.	5	3	1	2	1	2	
Ассортимент, характеристика и	4	3	1	2	1	1	

особенности применения основных минеральных и органических удобрений.							
Система удобрения основных культур. Агроэкологические аспекты применения удобрений. Методы оценки эффективности системы удобрений.	4	3	1	2	1	1	
Промежуточная аттестация по Модулю 2	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Земледелие	26	18	6	12	12	8	
Научные основы земледелия	5	3	1	2	2	2	
Сорные растения и меры борьбы с ними	5	3	1	2	2	2	
Научные основы севооборотов	4	3	1	2	2	1	
Научные основы обработки почвы	4	3	1	2	2	1	
Основы защиты земель от эрозии. Системы земледелия	4	3	1	2	2	1	
Точное земледелие	4	3	1	2	2	1	
Промежуточная аттестация по Модулю 3	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Энтомология	26	18	5	13	11	8	
Морфология, анатомия и физиология насекомых. Биология развития и размножения насекомых.	5	3	1	2	2	2	
Экология и систематика насекомых.	4	3	1	2	2	1	
Повреждения растений насекомыми-вредителями.	4	3	1	2	2	1	
Вредители овощных культур	4	3	1	2	2	1	
Вредители плодовых культур	4	3	1	2	2	1	
Методы защиты растений от вредителей	3	2	-	2	1	1	
Вредители продукции растениеводства при хранении и меры борьбы с ними. Полезные насекомые-энтомофаги.	2	1	-	1	-	1	
Промежуточная аттестация по Модулю 4	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Овощеводство	26	18	5	13	11	8	

Состояние и развитие овощеводства в России	5	3	1	2	2	2	
Развитие малого тепличного хозяйства	4	3	1	2	2	1	
Методы предпосевной подготовки семян овощных культур	4	3	1	2	2	1	
Аэро- и гидропоника в овощеводстве закрытого грунта	4	3	1	2	2	1	
Схемы формирования растений овощных культур в защищенном грунте	4	3	1	2	2	1	
Картофель. Значение. Происхождение	3	2	-	2	1	1	
Особенности культивирования грибов (вешенка, шампиньон)	2	1	-	1	-	1	
Промежуточная аттестация по Модулю 5	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Фитопатология	22	18	5	13	5	4	
Сущность и принципы классификации болезней растений	10	10	3	7	4	0	
Возбудители инфекционных болезней	12	8	2	6	1	4	
Промежуточная аттестация по Модулю 6	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Интегрированная защита растений	26	18	5	13	11	8	
Введение в дисциплину. Элементы интегрированной защиты растений	2	1	-	1	-	1	
Предупредительные (профилактические) меры	2	1	-	1	1	1	
Агротехнический метод	3	2	1	1	2	1	
Физико-механический метод	3	2	1	1	2	1	
Биологический и биотехнологический методы защиты	5	4	1	3	2	1	
Химический метод защиты растений	5	3	-	3	-	2	
Средства защиты растений	6	5	2	3	4	1	
Промежуточная аттестация по Модулю 7	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Растениеводство	22	16	5	11	5	6	

Озимые культуры	4	3	1	2	1	1	
Зерновые хлеба I группы	3	2	1	1	1	1	
Зерновые хлеба II группы	3	2	1	1	1	1	
Зерновые бобовые культуры	4	3	1	2	1	1	
Клубнеплоды	4	3	1	2	1	1	
Масличные и прядильные культуры	4	3	-	3	-	1	
Промежуточная аттестация по Модулю 8	-	-	-	-	-	-	
Кормопроизводство	26	18	5	13	8	8	
Теоретические основы луговодства	10	7	2	5	3	3	
Улучшение и создание кормовых угодий	9	6	2	4	3	3	
Рациональное использование сенокосов и пастбищ	7	5	1	4	2	2	
Промежуточная аттестация по Модулю 9	-	-	-	-	-	-	Зачёт
Плодоводство	26	19	6	13	11	7	
Плодоводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.	4	3	1	2	2	1	
История развития садоводства в России и Красноярском крае.	4	3	1	2	2	1	
Ботанический состав плодовых и ягодных растений и их группировка	4	3	1	2	2	1	
Плодовый сад: закладка сада, уход за молодыми насаждениями, уход за плодоносящим садом, уход за урожаем и его сбор	4	3	1	2	2	1	
Плодовые культуры: особенности строения, выращивания, обрезки. Сорта.	4	3	1	2	2	1	
Ягодные культуры: облепиха, смородина черная, земляника.	3	2	1	1	1	1	
Ягодные культуры: малина, крыжовник, жимолость.	2	1	-	1	-	1	

Биологические основы размножения плодовых и ягодных культур.	1	1	-	1	-	-	
Промежуточная аттестация по Модулю 1	-		-	-	-	-	Зачёт
Итоговая аттестация	4		-	4	4	-	
Итого:	256	183	54	129	90	73	

2. Дисциплинарное содержание программы

2.1 Рабочая программа дисциплины «Почвоведение»

2.1.1 Целью освоения дисциплины является формирование знаний и умений, связанных с теорией почвообразования, изучением состава и свойств почв, особенностям структуры почвенного покрова, закономерностям географии и сельскохозяйственного использования почв, разработкой научных основ и рекомендаций по охране, рациональному использованию и повышению плодородия.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ПК-3 - способен установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования

ПК-8 Способен осуществить адаптацию систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенного плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод, применяемых удобрений и комплекса почвообрабатывающих машин

2.1.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
1.1	Общее почвоведение	15	4	6	5	
1.2	География почв	11	2	6	3	
	Итого	26	6	12	8	зачёт

Примечание: Л – лекции ПЗ – практические занятия СР – самостоятельная работа ПА – промежуточная аттестация

2.1.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать происхождение, состав и свойства основных типов почв, основные закономерности географии почв и структуры почвенного покрова; основные принципы и приемы регулирования свойств и режимов почв;
- уметь диагностировать основные типы почв по морфологическим признакам и данным химического анализа; оценивать показатели свойств почв; определять основные приемы регулирования и оптимизации свойств почв;
- владеть методами воспроизводства плодородия почв.

2.1.4 Содержание модуля

Тема 1. Общее почвоведение.

Понятие о почве. Общая схема почвообразовательного процесса. Факторы почвообразования. Экологические функции почвы. Происхождение и состав минеральной части почвы: фазовый, минералогический, гранулометрический и химический. Органическое вещество почвы: состав, экологические функции. Гумус как составная часть органического вещества почвы. Источники почвенного гумуса, процессы их разложения (минерализация и гумификация). Гумусное состояние почвы: показатели и современная оценка. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почвы: понятия, виды, основные закономерности. Показатели катионной емкости. Состав обменных катионов в разных почвах. Влияние на почвообразование и питание растений. Реакция почвенного раствора: кислотность, щелочность. Показатели физических и физико-механических свойств. Категории, формы и виды воды в почве. Почвенно-гидрологические константы и доступность воды растениям. Баланс воды в почве и способы регулирования.

Тема 2. География почв.

Факторы почвообразования. Формирование почвенного профиля. Учение о факторах почвообразования. Характеристика климата, рельефа, растительности, почвообразующих пород, возраста как факторов почвообразования. Хозяйственная деятельность человека как фактор почвообразования. Почвы земледельческой территории Красноярского края. География и условия почвообразования. Особенности почвенного покрова и его использования. Провинциальные особенности почв региона. Плодородие почвы: понятие и категории. Современное состояние плодородия почв. Факторы и причины деградации почв.

2.2. Рабочая программа дисциплины «Агрохимия»

2.2.1. Цель дисциплины: изучение теоретических и практических основ регулирования и оптимизации многоэлементного питания растений за счет рационального научно обоснованного применения удобрений и химических мелиорантов в агроценозах.

Задачами дисциплины являются: изучение методов и способов реализации приемов хранения, подготовки и внесения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов для получения высокой урожайности и регулирования плодородия почв с учетом знания свойств удобрений, обеспеченности почв питательными веществами, планируемой урожайности и биологических особенностей возделываемых культур.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-1 Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и

практики при осуществлении практической деятельности в области агрохимии.

ПК-2 – способность научно обосновывать и рационально применять удобрения, химические мелиоранты на основе знаний о круговороте веществ в земледелии в системе «почва-растение-удобрение», для получения высоких урожаев полевых культур и высокого качества продукции, а также повышения плодородия почв при условиях, исключающих загрязнение окружающей среды.

2.2.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
2.1	Общие вопросы агрохимии. Почва основа жизни и питания растений.	7	2	3	2	
2.2	Корневое и некорневое питание растений. Оптимизация многоэлементного сбалансированного питания растений.	6	1	3	2	
2.3	Комплексная диагностика питания растений. Роль почвенной и растительной диагностики в практике применения удобрений.	5	1	2	2	
2.4	Ассортимент, характеристика и особенности применения основных минеральных и органических удобрений.	4	1	2	1	
2.5	Система удобрения основных культур. Агроэкологические аспекты применения удобрений. Методы оценки эффективности системы удобрений.	4	1	2	1	
	Итого	26	6	12	8	зачёт

2.2.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать особенности питания растений, физиологическую роль элементов питания, градации обеспеченности почв доступными элементами и потребность в них сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей растений;
- уметь использовать материалы почвенной и растительной диагностики, ресурсов и свойств удобрений при определении рациональных приемов их внесения;
- знать методы расчета доз удобрений, владеть навыками определения потребности в удобрениях и рационального их распределения между культурами севооборотов различной специализации.

2.2.4. Содержание модуля

Тема 1. Физиолого-биохимические основы питания растений и применения удобрений. Корневое и некорневое питание растений. Оптимизация многоэлементного сбалансированного питания растений с учетом биологических особенностей культур и свойств почвы. Физиолого-биохимическая роль элементов питания для создания величины урожая и качества сельскохозяйственной продукции. Механизм поглощения и усвоения питательных веществ растениями. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития. Баланс основных элементов питания в почве и его регулирование. Биологический и хозяйственный баланс элементов питания.

Тема 2. Ассортимент, характеристика и особенности применения основных минеральных и органических удобрений. Принципы классификации минеральных и органических удобрений и её значение при определении приемов эффективного применения удобрений.

Тема 3. Азотные, фосфорные, калийные и комплексные удобрения, их характеристика и особенности применения под различные сельскохозяйственные культуры с учетом планируемой урожайности, цели возделывания культуры, свойств почв, климатических особенностей зоны и отзывчивости на них растений. Удобрения нового поколения, их значение в регулировании многоэлементного сбалансированного питания растений.

Тема 4. Классификация органических удобрений. Значение и особенности применения органических удобрений на основе отходов животноводства, природного органического сырья и продукции растениеводства. Технология и приемы внесения удобрений. Внутрипочвенное внесение удобрений и целесообразность проведения некорневых подкормок.

Тема 5. Система удобрения хозяйства, севооборота и отдельных культур. Агроэкологические аспекты применения удобрений. Методы оценки эффективности системы удобрений. Определение потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях. Классификация методов и способов расчета доз удобрений. Расчет доз удобрений на повышение плодородия почвы, на величину планируемой урожайности культур и на повышение качества продукции. Балансовые методы определения доз удобрений на основе коэффициентов (нормативов) возврата (коэффициентов баланса) элементов питания. Значение биологического и хозяйственного выноса элементов питания при определении потребности в удобрениях. Комплексная диагностика питания растений. Роль почвенной и растительной диагностики при расчете доз удобрений и в практике их применения. Реализация приемов внесения удобрений в конкретных условиях хозяйства, специализации севооборотов и отдельных культур. Оценка агрономической, экономической и биоэнергетической эффективности системы удобрения.

Эффективность минеральной, органической и органоминеральной систем удобрения в местных условиях.

2.3. Рабочая программа дисциплины «Земледелие»

2.3.1. Целью дисциплины является формирование у обучающихся теоретических и практических основ повышения плодородия почвы, разработки севооборотов, обработки почвы, защиты почвы от эрозии и дефляции, управления фитосанитарным состоянием полей с целью получения стабильных и устойчивых урожаев заданного качества.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-1 – способен осуществлять разработку системы мероприятий по производству продукции растениеводства.

2.3.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
3.1	Научные основы земледелия	5	1	2	2	
3.2	Сорные растения и меры борьбы с ними	5	1	2	2	
3.3	Научные основы севооборотов	4	1	2	1	
3.4	Научные основы обработки почвы	4	1	2	1	
3.5	Основы защиты земель от эрозии. Системы земледелия.	4	1	2	1	
3.6	Точное земледелие	4	1	2	1	
ПА	Промежуточная аттестация	26	6	12	8	зачёт

2.3.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать законы земледелия и их использование на практике сельскохозяйственного производства, классификацию сорных растений, видовой состав сорных растений и разрабатывать меры борьбы с сорняками;

Уметь разрабатывать систему севооборотов, анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия;

Владеть приёмами, способами и системами обработки почвы под сельскохозяйственные культуры и в севообороте.

2.3.4. Содержание модуля

Тема 1. Ученые, которые внесли свой вклад в развитие отечественного земледелия. Факторы жизни растений. Требования растений к условиям произрастания. Законы земледелия и их использование. Оптимизация условий жизни растений. Плодородие почвы в современном земледелии. Простое и расширенное воспроизводство плодородия почвы. Факторы структурообразования. Основные направления воспроизводства структуры почвы. Мероприятия по воспроизводству фитосанитарного состояния почвы. Воспроизводство агрохимических показателей плодородия почвы.

Тема 2. Понятие о сорных растениях. Вред, причиняемый сорными растениями. Формы взаимоотношений между культурными растениями и сорными растениями в агрофитоценозах. Пороги вредоносности сорных растений. Классификация сорных растений. Биологические и экологические особенности сорных растений. Сорняки как индикаторы среды обитания. Учет и картографирование сорных растений в производственных посевах.

Классификация методов борьбы с сорными растениями. Предупредительные мероприятия. Истребительные (агротехнические) мероприятия. Биологические мероприятия. Химические меры борьбы с сорными растениями. Классификация и основы избирательности гербицидов. Интегрированные меры борьбы с сорняками.

Тема 3. Основные понятия и определения. Структура пашни, структура посевных площадей. Ротация севооборота. Севооборот как организационно-технологическая основа земледелия. Причины чередования сельскохозяйственных культур в севооборотах. Классификация предшественников и их оценка. Классификация и организация севооборотов. Полевые, кормовые и специальные севообороты. Принципы построения севооборотов. Проектирование, введение и освоение севооборотов. Общие положения и принципы. Разработка схем севооборотов для разных почвенно-климатических условий. Оценка и соблюдение севооборотов.

Тема 4. Развитие учения об обработке почвы. Обработка почвы. Задачи обработки почвы при различных уровнях интенсификации земледелия. Теоретические основы обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы. Способы и приемы механической обработки почвы и условия их применения. Способы и приемы основной обработки почвы. Специальные приемы основной обработки почвы. Приемы поверхностной и мелкой обработок почвы. Почвообрабатывающие машины и орудия. Углубление и окультуривание пахотного слоя почв. Система обработки почвы. Принципы построения системы обработки почвы в севооборотах. Минимальная обработка почвы и условия ее применения. Мульчирующая обработка почвы и прямой посев зерновых культур. Контроль за качеством выполнения основных полевых работ.

Тема 5. Распространение, факторы развития и вредоносность эрозии. Ущерб, причиняемый эрозией почв. Комплексная защита почв от эрозии. Почвозащитные севообороты. Система почвозащитной обработки почв.

Специальные почвообрабатывающие машины и орудия. Развитие учения о системах земледелия. Типы и виды систем земледелия. Особенности систем земледелия в различных природных зонах России.

Тема 6. Определение точного земледелия. Структура точного земледелия. Методы и средства дистанционного зондирования в сельском хозяйстве. Электронные карты полей. Способы создания электронных карт. Использование беспилотных летательных аппаратов, GPS, систем ДЗЗ, программного обеспечения и робототехники для мониторинга различных агротехнических процессов. Современные технологии и подходы к управлению сельскохозяйственными культурами для повышения эффективности и качества урожая.

2.4. Рабочая программа дисциплины «Энтомология»

2.4.1. Целью является формирование целостного представления о вредителях с.-х. растений, их биологических, анатомических особенностях, поведении и местах обитания.

Задачи дисциплины: изучение строения, физиологии, развития, систематики насекомых; знание места насекомых в экосистемах. Знакомство с основными вредителями овощных и плодовых культур, типах повреждений, которые они наносят, методах и средствах защиты культур.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

*Профессиональные компетенции
производственно-технологические*

ПК-9 - Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений

организационно-управленческие

ПК-16 - способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков

организационно-управленческие

ПК-20 - способен осуществлять контроль за качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации

2.4.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час	В том			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
4.1	Морфология, анатомия и физиология насекомых. Биология развития и размножения насекомых.	5	1	2	2	

4.2	Экология и систематика насекомых.	4	1	2	1	
4.3	Повреждения растений насекомыми-вредителями.	4	1	2	1	
4.4	Вредители овощных культур	4	1	2	1	
4.5	Вредители плодовых культур	4	1	2	1	
4.6	Методы защиты растений от вредителей	3	0	2	1	
4.7	Вредители продукции растениеводства при хранении и меры борьбы с ними. Полезные насекомые-энтомофаги.	2	0	1	1	
ПА	Итого	26	5	13	8	Зачёт

2.4.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- иметь представление о насекомых, как обитателях искусственных и естественных насаждений

- особенности строения насекомых, систему рецентных видов и основные отряды, особенности биологии и экологии насекомых

- основных вредителей овощных и плодовых культур

- основных вредителей овощных и плодовых культур

уметь:

- идентифицировать таксономическую принадлежность насекомых, проводить полевые и лабораторные наблюдения, анализировать полученные данные

- определять наносимые насекомыми-вредителями типы повреждений

- выбирать методы и способы борьбы с насекомыми вредителями сельскохозяйственных культур

владеть:

- методами сбора вредителей, препарирования насекомых, монтировки коллекций, проведения необходимых научных исследований

- знаниями для подбора средств и методов защиты овощных и плодовых культур от насекомых вредителей

- знаниями для подбора средств и методов овощных и плодовых культур от вредителей

2.4.4. Содержание модуля

Тема 1. Предмет и проблемы энтомологии. Значение насекомых. Основные разделы энтомологии. Положение насекомых в системе органического мира. Морфология насекомых. План строения. Голова и её

придатки. Разнообразие ротовых аппаратов. Грудной отдел и его придатки. Видоизменения грудного отдела. Брюшко и его придатки. Покровы тела и их производные. Окраска тела. Анатомия и физиология насекомых. Метаболизм насекомых. Питание и переваривание пищи. Распределительные системы и метаболизм. Жировое тело. Дыхание и газообмен. Выведение конечных продуктов метаболизма. Нервная система. Рецепция и поведение насекомых. Эндокринная система. Биология развития и размножения насекомых. Морфофункциональные основы размножения насекомых. Биология размножения. Биология развития.

Тема 2. Экологические факторы и биотические связи, влияющие на распространение насекомых. Климатические факторы. Микроклимат и регуляция жизненных циклов. Гидроэдафические факторы. Биотические факторы. Свойства популяции насекомых. Место насекомых в экосистеме. Жизненная схема видов и классификация биоценотических связей. Динамика численности популяций. Насекомые в агроценозе. Классификация насекомых. Классификация и филогения. Обзор отрядов насекомых. Прямокрылые. Равнокрылые. Чешуекрылые. Перепончатокрылые. Двукрылые и др.

Тема 3. Классификация насекомых вредителей сельского хозяйства. Характер повреждений насекомых вредителей. Основные представители отрядов насекомых-вредителей. Характер повреждений насекомыми сельскохозяйственных растений. Повреждения без подготовки растения вредителем для питания. Повреждения с механической и физиологической подготовкой. Основные группы вредителей по семействам сельскохозяйственных культур. Ответная реакция растений на повреждения вредителями. Карантинные виды, и меры борьбы и профилактики. Классификация повреждений вредителями по органам растения.

Тема 4. Определение вредителей овощных культур. Составление комплекса мероприятий по защите овощных культур от вредителей.

Тема 5. Определение вредителей плодовых культур. Составление комплекса мероприятий по защите плодовых культур от вредителей.

Тема 6. Основные направления в защите растений. Карантин растений как один из методов защиты растений от вредителей. Агротехнический метод борьбы с вредителями. Основные приемы агротехники. Биологический метод борьбы с вредителями. Преимущество биологического метода борьбы по сравнению с другими методами. Химические методы борьбы, используемые в борьбе с вредителями полевых культур. Химические методы борьбы, используемые в борьбе с вредителями плодовых культур. Химические методы борьбы, используемые в борьбе с вредителями овощных культур. Применение методов защиты растений с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов. Биологический контроль и биологическая экспертиза в энтомологии.

Тема 7. Вредители продукции растениеводства при хранении. Особенности биологии и экологии вредителей продуктов растениеводства

при хранении (амбарные долгоносики, жесткокрылые, клещи, чешуекрылые и другие) и комплекс мер борьбы с ними. Полезные насекомые-энтомофаги. Особенности биологии и экологии энтомофагов и их взаимодействие с вредителями сельскохозяйственных культур. Приемы повышения эффективности энтомофагов в естественных условиях. Промышленное разведение основных энтомофагов.

2.5. Рабочая программа дисциплины «Овощеводство»

2.5.1 Целью освоения дисциплины является формирование у слушателей теоретических знаний морфологии, биологии и особенностей возделывания овощных культур в различных почвенно-климатических зонах Красноярского края в открытом и закрытом грунте.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-7 Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ПК-9 Способен к разработке технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий

2.5.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
5.1	Состояние и развитие овощеводства в России	5	1	2	2	
5.2	Развитие малого тепличного хозяйства.	4	1	2	1	
5.3	Методы предпосевной подготовки семян овощных культур	4	1	2	1	
5.4	Аэро- и гидропоника в овощеводстве закрытого грунта	4	1	2	1	
5.5	Схемы формирования растений овощных культур в защищенном грунте	4	1	2	1	
5.6	Картофель. Значение. Происхождение	3	0	2	1	
5.7	Особенности культивирования грибов (вешенка, шампиньон)	2	0	1	1	
ПА	Итого	26	5	13	8	зачёт

2.5.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен (пример):

- знать - интенсивные сорта сельскохозяйственных культур; приемы и способы подготовки семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними
- уметь обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона; организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними;
- владеть знаниями конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия при возделывании сортов культур; навыками организации системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений

2.5.4. Содержание модуля

Тема 1. Состояние и развитие овощеводства в России

Понятие овощеводства, особенности ведения овощеводства, значение овощей в питании человека. Рассматривается современное состояние овощеводства в хозяйствах различных категорий.

Тема 2. Развитие малого тепличного хозяйства.

История создания культивационных сооружений защищенного грунта. Материалы и конструкции теплиц. Характеристики и отличительные особенности промышленных теплиц.

Тема 3. Методы предпосевной подготовки семян овощных культур

Рассматриваются особенности предпосевной обработки семян наиболее распространенных овощных культур с целью повышения их всхожести, энергии прорастания и обеззараживание от фитопатогенной инфекции. Основные методы подготовки семян к посеву: сортирование, намачивание, проращивание, барботирование, дражирование, прогревание, яровизация, закалка.

Тема 4. Аэро- и гидропоника в овощеводстве закрытого грунта.

Основные виды гидропонники, принцип гидропонники, характеристики гидропонных систем, основные культуры, выращиваемые гидропонным способом на светокультуре. Основные источники освещения при выращивании на светокультуре. Особенности приготовления питательных растворов для гидропонных систем.

Тема 5. Схемы формирования растений овощных культур в защищенном грунте.

Рассматриваются схемы формирования куста томата и огурца при выращивании в закрытом грунте.

Тема 6. Картофель. Значение. Происхождение.

Значение, происхождение, биология и морфология картофеля. Технология возделывания картофеля на семенные и продовольственные цели. Основные заболевания на картофеле. Технология безвирусного семеноводства картофеля.

Тема 7. Особенности культивирования грибов (вешенка, шампиньон).

Характеристика грибоводства, как отрасли сельского хозяйства. Проводится обзор основных видов грибов, культивируемых в искусственных условиях. Характеристика питательной ценности грибов на примере Вешенки обыкновенной. Рассматриваются особенности культивирования шампиньонов и вешенки, требования к помещениям, биологические особенности.

2.6. Рабочая программа дисциплины «Фитопатология»

2.6.1. Целью дисциплины является формирование знаний по неинфекционным и инфекционным болезням для предотвращения и снижения потерь растениеводческой продукции от вредных организмов.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-9 - Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений.

ПК-16 - способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков.

2.6.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
1	Сущность и принципы классификации болезней растений	10	3	7	0	
2	Возбудители инфекционных болезней	12	2	6	4	
ПА	Итого	22	5	13	4	зачёт

2.6.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен (пример):

- знать особенности возбудителей (грибов, бактерий, вирусов) и неинфекционных болезней плодовых и овощных культур;
- уметь диагностировать неинфекционные и инфекционные болезни плодовых и овощных культур;
- владеть методами диагностики, идентификации возбудителей болезни, неинфекционного заболевания плодовых и овощных культур.

2.6.4. Содержание модуля

Тема 1. Классификация болезней. Неинфекционные болезни растений. Болезни растений, вызванные недостатком или избытком элементов питания. Особенности инфекционных болезней растений. Особенности, определяемые уровнем паразитизма патогенна. Симптомы болезней растений.

Тема 2. Грибы – возбудители инфекционных болезней растений. Систематика фитопатогенных грибов. Бактерии – возбудители инфекционных болезней растений. Вирусы и виroidы – возбудители инфекционных болезней растений. Микоплазмы и актиномицеты – возбудители инфекционных болезней растений. Ход патологического процесса при заражении растений грибами, бактериями и вирусами. Диагностика грибов, бактерий и вирусов. Основные болезни овощных и плодовых культур, вызываемые фитопатогенными грибами. Основные болезни овощных и плодовых культур, вызываемые фитопатогенными бактериями. Основные болезни овощных и плодовых культур, вызываемые фитопатогенными вирусами и виroidами. Эпифитотии. Типы и стадии эпифитотий.

2.7. Рабочая программа дисциплины «Интегрированная защита растений»

2.7.1. Целью дисциплины является освоение теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков применения элементов интегрированной системы защиты растений, их взаимосвязях и особенностях при возделывании разных культур.

Задачами дисциплины являются изучение организационно-хозяйственного, селекционно-семеноводческого, физико-механического, агротехнического, биологического, биотехнологического, химического методов защиты растений. Изучение роли карантина растений. Овладение навыками подбора биологических, биотехнологических и химических пестицидов для борьбы с вредными объектами.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-4 - способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ПК-9 - Способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений

ПК-13 Способен принимать управленческие решения по реализации технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных экономических и погодных условиях **производственно-технологические**

ПК-16 - способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков

ПК-20 - способен осуществлять контроль за качеством производимой продукции растениеводства при ее хранении и реализации

2.7.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
7.1	Введение в дисциплину. Элементы интегрированной защиты растений	2	-	1	1	
7.2	Предупредительные (профилактические) меры	2	-	1	1	
7.3	Агротехнический метод	3	1	1	1	
7.4	Физико-механический метод	3	1	1	1	
7.5	Биологический и биотехнологический методы защиты	5	1	3	1	
7.6	Химический метод защиты растений	5	-	3	2	
7.7	Средства защиты растений	6	2	3	1	
ПА	Итого	26	5	13	8	зачёт

2.7.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать классификацию методов защиты растений и пестицидов;
- уметь подобрать пестицид к определенному вредному объекту;
- владеть навыками составления системы защиты растений.

2.7.4. Содержание модуля

Тема 1. Введение в дисциплину.

Элементы интегрированной защиты растений. Карантин растений. Краткий обзор вредных объектов и их роль. Интегрированная защита растений. Общая классификация методов защиты. Карантин растений. Внутренний и внешний карантин. Обзор основных терминов. Списки карантинных объектов. Примеры.

Тема 2. Предупредительные (профилактические) меры.

Организационно-хозяйственный метод, роль сроков посева, уборки, нормы высева семян, севооборотов, органических и минеральных удобрений.

Тема 3. Селекционно-семеноводческий метод.

Сортосмена и сортообновление. Методы создания устойчивых к вредителям и болезням сортов и гибридов.

Тема 4. Агротехнический метод

Системы обработки почвы – отвальная, безотвальная, минимальная, разновидности mini-till, strip-till, no-till. Фитосанитарная роль обработки. Выбор системы обработки в зависимости от климатической зоны и преобладающих вредных объектов.

Тема 5. Физико-механический метод

Фитосанитарная прополка, фитосанитарная обрезка, ручной сбор вредителей, применение высоких и низких температур, излучений, токов определенной частоты, озонирования, световых и цветковых ловушек в защите растений.

Тема 6. Биологический и биотехнологический методы защиты

Биологические объекты, используемые в защите растений – хищники и паразиты. Выпуск в открытый и закрытый грунт – примеры видов и способы. Авицидный метод. Применение феромонов и аттрактантов. Феромонные ловушки. Гормональные препараты - ювеноиды. Ингибиторы синтеза хитина. Генетический метод.

Тема 7. Химический метод защиты растений

Методы применения пестицидов. Способы снижения доз применения пестицидов на овощных и технических культурах. Способы снижения пестицидов в почву. Факторы, влияющие на эффективность применения пестицидов

Тема 8. Средства защиты растений

Понятие «пестициды». Общая классификация по объектам. Биологические, биотехнологические и химические пестициды. Препаративная форма пестицида. Классы опасности пестицидов. Контактные, кишечные, системные инсектициды. Защитные и лечебные фунгициды (контактные, трансламинарные, системные). Контактные, системные, селективные, сплошного действия, почвенные и листового действия. Классификация по химическим группам.

2.8. Рабочая программа дисциплины «Растениеводство»

2.8.1. Цель дисциплины «Растениеводство» заключается в формировании у обучающихся глубоких знаний и практических навыков, необходимых для успешного ведения растениеводческого производства. Основные аспекты этой цели включают:

Обучение основам агрономии: изучение биологических, экологических и агрономических основ, которые лежат в основе успешного возделывания сельскохозяйственных культур.

Развитие практических навыков: формирование умений по планированию, организации и управлению процессами возделывания растений, включая выбор сортов, технологии посева, ухода за растениями и сбора урожая.

Анализ факторов роста и развития растений: изучение влияния климатических, почвенных и агрономических факторов на продуктивность сельскохозяйственных культур.

Внедрение современных технологий: ознакомление с новыми методами и технологиями в растениеводстве, включая использование средств защиты растений, удобрений и инновационных агрономических практик.

Устойчивое развитие: формирование понимания принципов устойчивого растениеводства, включая экологические аспекты, сохранение биоразнообразия и рациональное использование природных ресурсов.

Подготовка к профессиональной деятельности: подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности в области агрономии, обеспечивая их необходимыми знаниями для решения актуальных задач в растениеводстве.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-2 Способен устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений.

ПК-5 Способен к сбору информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием цифровых технологий.

ПК-9 Способен к разработке технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий.

ПК-10 Способен к разработке экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы.

ПК-12 Способен к разработке технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая.

ПК-13 Способен к подготовке технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.

ПК-14 Способен осуществлять контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

2.8.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
8.1	Озимые культуры	4	1	2	1	
8.2	Зерновые хлеба I группы	3	1	1	1	
8.3	Зерновые хлеба II группы	3	1	1	1	
8.4	Зерновые бобовые культуры	4	1	2	1	

8.5	Клубнеплоды	4	1	2	1	
8.6	Масличные и прядильные культуры	4	-	3	1	
ПА	Итого	22	5	11	6	зачёт

2.8.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать теоретические основы растениеводства, биологические и морфологические особенности основных сельскохозяйственных культур.

Уметь обосновывать и внедрять экологически безопасные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Владеть современными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур, включая системы севооборота, обработку почвы, удобрения и защиту растений.

2.8.4. Содержание модуля

Тема 1. Озимые хлеба. Определение и биологические особенности озимых культур. Основные виды озимых культур. Агротехника выращивания озимых культур. Биологические и экологические требования. Урожайность и экономическое значение. Проблемы и ограничения выращивания

Тема 2. Зерновые хлеба I группы

Основные культуры: пшеница, рожь, ячмень, овёс, тритикале (озимые и яровые). Морфологические и биологические особенности культур. Агротехника: сроки посева, требования к почве, севооборот, защита от болезней. Значение: основа зернового производства, пищевая и кормовая ценность. Сорта и использование: мягкая и твёрдая пшеница, озимая пшеница и рожь. Отличия от II группы: строение зерна, биология и агротехника.

Тема 3 Зерновые хлеба II группы

Основные культуры: гречиха, кукуруза, сорго, просо, рис. Морфологические и биологические особенности культур. Агротехника: сроки посева, требования к почве, севооборот, защита от болезней. Значение: основа зернового производства, пищевая и кормовая ценность. Сорта и использование: гречиха, кукуруза, просо.

Тема 4. Зерновые бобовые культуры

Общая характеристика зерновых бобовых культур. Народнохозяйственное значение. Морфологические и биологические особенности. Агротехнические особенности возделывания. Классификация и таксономия. Экологическая и экономическая значимость.

Тема 5. Клубнеплоды. Народнохозяйственное значение. Морфологические и биологические особенности культур. Агротехника: сроки посадки, требования к почве, севооборот, защита от болезней. Экологическая и экономическая значимость.

Тема 6. Масличные и прядильные культуры

Общая характеристика масличных культур. Основные виды масличных культур (подсолнечник, рапс, горчица, клещевина, кунжут и др.). Морфологические особенности масличных растений (всходы, листья, стебли, цветки). Качество и свойства масел масличных культур. Агротехника выращивания масличных культур. Общая характеристика прядильных культур. Основные виды прядильных культур (лён, конопля, хлопок, джут и др.). Биологические и морфологические особенности прядильных растений. Технология получения и обработки волокна. Экономическое значение масличных и прядильных культур.

2.9. Рабочая программа дисциплины «Кормопроизводство»

2.9.1. Целью освоения модуля является формирование знаний и умений по определению состава фитоценозов естественных, сеяных многолетних трав, оценка состояния и разработка мероприятий по их улучшению. Содержание модуля охватывает круг вопросов, связанных с пониманием о кормопроизводстве и его состоянием, характеристикой растений сенокосов и пастбищ и их оценкой по питательности; характеристикой основных групп и семейств дикорастущих трав, произрастающих на естественных кормовых угодьях; характеристикой важнейших видов многолетних злаковых трав, характеристикой важнейших видов многолетних бобовых трав.

Задачи дисциплины:

- знать биологические и экологические особенности растений сенокосов и пастбищ, полевых кормовых культур;
- иметь представление о составляющих кормовой базы животноводства;
- овладеть классификацией, характеристиками и методами обследования сенокосов и пастбищ;
- освоить методы улучшения сенокосов и пастбищ;
- знать особенности семеноводства полевых кормовых культур.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-4 – способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

ПК-9 – способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений

ПК-11 – способен организовывать реализацию технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий.

2.9.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
9.1	Теоретические основы луговодства	10	2	5	3	
9.2	Улучшение и создание кормовых угодий	9	2	4	3	
9.3	Рациональное использование сенокосов и пастбищ	7	1	4	2	
ПА	Итого	26	5	13	8	зачёт

2.9.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- качественные характеристики и классификацию кормов, природных кормовых угодий;
- системы и способы улучшения природных кормовых угодий;
- рациональные способы использования сенокосов и пастбищ;
- особенности сбалансированного питания кормовых культур макро- и микроэлементами, приемы почвенно-агрохимических методов регулирования плодородия, агрохимическую и экологическую оценку удобрений, приемы внесения удобрений под различные культуры
- морфологические и биологические особенности основных дикорастущих растений, произрастающих на природных кормовых угодьях, многолетних мятликовых и бобовых трав, однолетних мятликовых и бобовых трав, введенных в культуру;
- сортовые признаки кормовых культур;
- современные технологии возделывания кормовых культур;
- нормы высева, площади питания и принципы составления травомесей;
- виды заготавливаемых кормов;
- технологии заготовки грубых кормов;
- технологии заготовки сочных кормов;
- способы повышения питательности соломы;
- способы повышения поедаемости соломы;
- питательную ценность кормов;
- технологии приготовления комбикормов.

Уметь:

1. Проводить обследование природных кормовых угодий.
2. Выявить растения-индикаторы на луговом участке. По их совокупности и состоянию определить почвенные условия на участке (гранулометрический состав, обеспеченность элементами питания, реакция почвенной среды), водный режим, уровень грунтовых вод и т.п.

3. Проводить заготовку кормов.
4. Возделывать кормовые растения.
5. Составлять сенокосооборот применительно к почвенно-климатическим условиям и видам трав.
6. Составлять пастбищеоборот.
7. Подбирать и возделывать сельскохозяйственные культуры в системе зеленого конвейера.
8. Определять систему улучшения кормового угодья.
9. Намечать мероприятия по улучшению кормового угодья.
10. Рассчитывать баланс зеленых кормов на пастбищный период.

Владеть:

- навыками по подбору видов трав для создания кормовых угодий; методами оценки качества травостоя;
- навыками по оптимизации питания культур, регулирования плодородия почв с учетом свойств различных видов и форм удобрений, потребности растений в конкретных условиях произрастания;
- навыками составления сенокосных травосмесей;
- навыками составления пастбищных травосмесей;
- навыками составления сенокосно-пастбищных травосмесей;
- методами предпосевной подготовки семян бобовых и мятликовых многолетних трав;
- способами оценки качества выполнения технологических приемов поверхностного улучшения;
- способами оценки качества выполнения технологических приемов коренного улучшения;
- способами оценки качества выполнения технологических приемов ускоренного залужения;
- знаниями для подбора средств и методов кормовых культур от вредителей
- методами диагностики, идентификации возбудителей болезни, неинфекционного заболевания кормовых культур;
- знаниями, необходимыми для организации уборки кормовых культур и заготовки кормов из них;
- навыками организации работы коллектива подразделения сельскохозяйственного предприятия по производству кормов;
- методами определения показателей качества кормов;
- знаниями необходимыми для осуществлением контроля за соблюдением технологической и трудовой дисциплины;
- знаниями планирования современного агробизнеса в изменяющихся условиях рынка;

- комплексом организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, применяемых для создания прочной кормовой базы животноводства;

- методами улучшения организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, применяемых для создания прочной кормовой базы животноводства.

2.9.4. Содержание модуля

Тема 1. Теоретические основы луговодства

Целью освоения модуля является формирование знаний и умений по определению состава фитоценозов естественных, сеяных многолетних трав и оценка их состояния. Содержание модуля охватывает круг вопросов, связанных с понятием о кормопроизводстве и его состоянием, характеристикой растений сенокосов и пастбищ и их оценкой по питательности; характеристикой основных групп и семейств дикорастущих трав, произрастающих на естественных кормовых угодьях; характеристикой важнейших видов многолетних злаковых трав, характеристикой важнейших видов многолетних бобовых трав.

Тема 2. Улучшение и создание кормовых угодий

Целями освоения модуля является формирование у слушателей теоретических знаний природных сенокосов и пастбищ Сибири; многолетних злаковых и бобовых трав, введенных в культуру, морфологических признаков семян многолетних злаковых и бобовых трав; составления травосмесей и расчета нормы высева; биологические и экологические особенности растений сенокосов и пастбищ, систем мероприятий поверхностного и коренного улучшения кормовых угодий.

Тема 3. Рациональное использование сенокосов и пастбищ

Целью является сформировать целостное представление о рациональном использовании сенокосов и пастбищ. Научить рассчитывать баланс зеленых кормов на пастбищный период, потребную площадь пастбища для стада животных с учетом их численности, вида животных, возраста, половозрастной группы. Познакомить с прогрессивными технологиями заготовки кормов.

2.10. Рабочая программа дисциплины «Плодоводство»

10.1.1. Целью освоения дисциплины является формирование знаний и умений по биологическим и технологическим основам возделывания плодовых и ягодных культур, с учетом почвенно-климатических особенностей зон Красноярского края.

Изучение дисциплины формирует компетенции:

ПК-3 - способен установить соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования

ПК-4 - способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

10.1.2. Тематическое содержание:

Перечень тем дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			Л	ЛЗ, ПЗ	СР	
10.1	Плодоводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.	4	1	2	1	-
10.2	История развития садоводства в России и Красноярском крае.	4	1	2	1	-
10.3	Ботанический состав плодовых и ягодных растений и их группировка	4	1	2	1	-
10.4	Плодовый сад: закладка сада, уход за молодыми насаждениями, уход за плодоносящим садом, уход за урожаем и его сбор	4	1	2	1	-
10.5	Плодовые культуры: особенности строения, выращивания, обрезки. Сорта.	4	1	2	1	-
10.6	Ягодные культуры: облепиха, смородина черная, земляника.	3	1	1	1	-
10.7	Ягодные культуры: малина, крыжовник, жимолость.	2	-	1	1	-
10.8	Биологические основы размножения плодовых и ягодных культур.	1	-	1	-	-
ПА	Итого	26	6	13	7	зачёт

2.10.3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен (пример):

- знать морфологию, биологические особенности плодовых и ягодных культур, а также особенности технологии возделывания садовых растений;

- уметь рассчитать план закладки сада с учетом научно-обоснованных рекомендаций для условий Красноярского края;
- владеть навыками определения по морфологическим признакам различных ягодных и плодовых культур, выращиваемых на территории Красноярского края.

2.10.4. Содержание модуля

Тема 1. Определение плодоводства как науки и отрасли сельскохозяйственного производства. Значение плодов и ягод в питании человека. Значение плодовых и ягодных культур в экономике страны: фрукты – прекрасные пищевые продукты; сырье для перерабатывающей промышленности; лечебное значение плодов; декоративное значение; плодовые и ягодные культуры – хорошие медоносы; использование в деревообработке; санитарно-гигиеническое значение; агролесомелиоративное значение.

Тема 2. Древние плодовые культуры: банан, финиковая и кокосовая пальмы, манго, инжир, виноград. Молодые плодовые культуры: земляника, облепиха, клюква, голубика, арония и др.. Летописные упоминания о плодоводстве на Руси. Этапы развития садоводства в России. Роль И.В. Мичурина в развитии садоводства. Этапы становления и развития сибирского садоводства. Роль ученых-селекционеров в развитии садоводства Красноярского края – Н.Н. Тихонов, А.С., Толмачева, В.М. Крутовский, Вл. М. Крутовский.

Тема 3. Биолого-производственная классификация плодовых и ягодных культур. Группы: семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, цитрусовые, субтропические, тропические, пряные и тонизирующие. Краткая характеристика групп, представители изучаемых групп, особенности роста и развития растений каждой изучаемой группы, зимостойкость, изучаемых растений.

Тема 4. Плодовый сад - закладка сада: выбор и подготовка участка для закладки плодово-ягодного сада, расчеты по определению полезной площади сада, подбор культур и сортов, рекомендуемых для выращивания в конкретной зоне садоводства Красноярского края, уход за молодыми насаждениями, уход за плодоносящим садом, уход за урожаем и его сбор.

Тема 5. Плодовые культуры: яблоня и груша. Особенности строения: морфологическое строение плодового дерева: штамб, скелетные ветви, полускелетные ветви, обрастающие ветви, волчковые побеги, побеги конкуренты, центральный побег продолжения роста. Плодовые образования семечковых и косточковых культур. Особенности выращивания плодовых культур. Значение обрезки. Виды обрезки: формирующая, санитарная, омолаживающая. Способы обрезки: укорачивание, вырезка на кольцо, кербовка, кольцевание и др.. Сорта плодовых культур (яблони и груши), допущенные к использованию на территории Красноярского края.

Тема 6. Основные ягодные культуры, выращиваемые на территории Красноярского края: облепиха, смородина черная, земляника. Морфология, биологические особенности и основы технологии возделывания облепихи. Морфология, биологические особенности и основы технологии возделывания смородины черной. Морфология, биологические особенности и основы технологии возделывания земляники садовой. Сорта облепихи, смородины черной и земляники садовой, допущенные к использованию на территории Красноярского края.

Тема 7. Основные ягодные культуры, выращиваемые на территории Красноярского края: малина, крыжовник, жимолость. Морфология, биологические особенности и основы технологии возделывания малины. Морфология, биологические особенности и основы технологии возделывания крыжовника. Морфология, биологические особенности и основы технологии возделывания жимолости. Сорта малины, крыжовника, жимолости, допущенные к использованию на территории Красноярского края.

Тема 8. Биологические основы размножения плодовых и ягодных культур. Семенное размножение. Искусственное и естественное вегетативное размножение. Виды искусственного вегетативного размножения: зеленое черенкование, размножение одревесневшими черенками, размножение отводками, размножение прививкой. Способы прививки: окулировка, копулировка, улучшенная копулировка, прививка в расщеп, прививка в боковой разрез. Инвентарь, используемый при проведении прививки. Сроки прививки.

3. Условия реализации программы

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 1-17 Инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур Растениеводство, Овощеводство	лекции, практические занятия	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: стенды; модели масличных, лекарственных, прядильных, зерновых, зернобобовых, овощных, плодовых, медоносных культур, корне и клубнеплодов; гербарии сельскохозяйственных растений, медоносных, деревьев и кустарников, культурных растений, эволюция высших растений; модель-аппликация размножение сосны; рельефные таблицы; коллекции лен и продукты его переработки, семена деревьев и кустарников, древесные породы, волокон демонстрационные, плоды сельскохозяйственных растений; муляжи овощных, плодовых, тропических фруктов; плакаты кормовых, овощных, плодовых, зерновых, зернобобовых, масличных, эфирномасличных, клубне и корнеплодов, прядильных, медоносных, наркотических культур; наборы семян и снопового материала полевых культур весы ВЛТК- 500 зав.№666, ноутбук Asus 15.6*553 MA-SX 859H, проектор View SonicPJD 5155, телевизор 43LG 43LF 635V1920*1080, доска интерактивная IO Board DVTTO 82(82 дюйма), автоматический счетчик семян, плотномер почвы (пенетромтр), портативный ручной датчик азота Green Seeke, пробоотборник ПЗМ-3-4-150, рассев ЕРЛ-1М шкаф сушильный LOIPLF 25/350-GG1 влагомер грунта «МГ-44», Климатостат КС – 200 СПУ зав № 082300071, Влагомер/натуромер зерна WILE -200, Комплект для автоматического отмывания клейковины У 1 – МОК – 1 МТ с бочком для воды для механического отмывания клейковины, Диафаноскоп электронный Янтарь (без функции белизномера), Нитратомер Ecovisor F4. Программное обеспечение: 1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15; 2. Office 2007 Russian Open LicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; 3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; 4. Kaspersky End point Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Ediucational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021; 5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016; 6. Справочная правовая система «Гарант» -

		Учебная лицензия; 7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»; 8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; 9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества. 10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.
Аудитория 3-9 Агрохимия	лекции, практические занятия	лабораторные столы, лабораторная посуда, весы ВЛТК- 500; КФК; аппарат АБУ-6; термостат суховоздушный; пенетrometer ручной Eijkelkamp 06.01 .SA глубина проникновения до 1 м; иономер лабораторный И-160МИ, портативный рН-метр 150МИ, нитрат-тестер СОЗК НУК-019-2, компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория 2-6 Почвоведение	лекции, практические занятия	Стол, стулья; весы электронные DL-300; термостат суховоздушный; сушильный шкаф СНОЛ 58/350; фрагменты электронных почвенных карт с программным обеспечением на ноутбуке, раздаточный материал, программное обеспечение для обработки данных, мультимедийный проектор BenQ MX 532, экран – Lumien EcoView на треноге (200x 200) для презентаций лекций
Аудитория 2-5 Кормопроизводство Плодоводство	лекции, практические занятия	Стол письменный угловой сп-5, кафедра деревянная, размер 130*60*50 цвет ольха, шкаф закрытый деревянный с полками -2 шт, тумба приставная, ниша, 3 ящика - 2 шт, картотека практик А1-05/3 (низ) - 2 шт, шкаф практик МДС-А3/910/9 - 2 шт, доска школьная, мелованная, трехстворчатая (300*100), Кресло руководителя СН-808, черная ткань картотека АО-05/1 (верх) - 2шт, телевизор LEDTCL 65 @L65P8US стальной/UltraHD. Мобильная стойка ONKRON на 1 ТВ/32-65 от 200*200 до 400*600, Yamaha CS-700AV Саундбар с микрофонным массивом и встроенной камерой Камера климатическая CM 4/50-295 PP зав № 007/4357 Программное обеспечение: 1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15; 2. Office 2007 Russian Open License Pack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008; 3. Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; 4. Kaspersky End point Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021; 5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016; 6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия; 7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных

		работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»; 8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; 9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества. 10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.
Аудитория 3-1 Земледелие	лекции, практические занятия	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, семинаров, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А 3-02, 3-1), проектор Viewsonic PJ568D DLP 2500 lumines XGA 1024 x 768 Ноутбук Acer 15.6 ES1-531-C6LK intel. Научно-исследовательская лаборатория ауд. 3-1. В наличие оборудования входят почвенные буры для отбора проб на засоренность почвы семенами сорняков, почвенные сита, прибор БакшееваЗ, посуда для отмывания илистой части почвы, лупы, прибор Качинского для определения плотности сложения, пенетrometer, сушильный шкаф, термостат, электронные весы, рН-метр полевой, микроскоп стереоскопический панкратический МСП1 В.22 – 5 шт., образцы семян сорняков.
Аудитория 3-2 Интегрированная защита растений Энтомология Фитопатология	лекции, практические занятия	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (мультимедиа-проектор Ben-Q проектор Viewsonic PJ568D DLP 2500 lumines XGA 1024 x 768 Ноутбук Acer 15.6 ES1-531-C6LK intel. Научно-исследовательская лаборатория ауд. 3-1. В наличие оборудования входят почвенные буры для отбора проб на засоренность почвы семенами сорняков, почвенные сита, прибор БакшееваЗ, посуда для отмывания илистой части почвы, лупы, прибор Качинского для определения плотности сложения, пенетrometer, сушильный шкаф, термостат, электронные весы, рН-метр полевой, микроскоп стереоскопический панкратический МСП1 В.22 – 5 шт., образцы семян сорняков.

3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Представлено в виде печатных раздаточных материалов для слушателей, учебных пособий, изданных по отдельным разделам программы, профильной литературе, отраслевых и других нормативных документах, электронных ресурсах:

4. Основная литература:

1. Сергоманов, С.В. Овощеводство Восточной Сибири (открытый грунт): /С.В. Сергоманов, А.И. Новикова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. - 375 с.
2. Сергоманов, С.В. Овощеводство: учеб.пособие /С.В. Сергоманов, А.А. Потехин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 278 с.
3. Осипова, Г.С. Овощеводство защищенного грунта /Г.С. Осипова – М., Изд-во Проспект Науки, 2010. – 336 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия). ISBN978-5-903090-45-7.
4. Бопп В.Л., Кузьмина Е.М., Мистратова Н.А. Плодоводство Сибири. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2020. – 387 с.
5. Атрощенко Г.П. Плодовые деревья и кустарники / Г.П. Атрощенко, Г.В. Щербакова. – М.: Лань, 2013.
6. Колесникова В.Л., Кузьмина Е.М. Садоводство Сибири. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2006. – 324 с.
7. Ягодин Б.А., Жуков П.М., Кобзаренко В.И./Агрохимия.- М.: Колос, 2004. - 584с.
8. Минеев В.Г. Агрохимия. Изд-во наука. М.,2006. –719с.
9. Практикум по агрохимии. Под ред. В.В. Кидина. - М.: Колос,2008-
10. Ермохин Ю.И. Основы прикладной агрохимии: Учебн. пособие. - Омск. Вариант - Сибирь, 2004. -120с.
11. Пискунов А.С. Методы агрохимических исследований.–М.: Колос, 2004.- 312с.
12. Рудой Н.Г. Производительная способность почв Приенисейской Сибири.–Красноярск, 2010.- 240с
13. Агрохимические свойства почв и приемных регулирования. 1У Сибирские агрохимические Прянишниковские чтения. Материалы международной научно-практической конференции (Иркутск, 16-21 июля 2007г). – Новосибирск, 2009.- 410с.
14. Сорокина О.А., Белоусова Е.Н. Система применения удобрений. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2020. 128 с.
15. Ульянова О.А. Нетрадиционные удобрения и технологии их применения. - Красноярск, 2009.- 158с.
16. Белоусова Е.Н., Сорокина О.А. Лабораторный практикум по агрономической химии. - Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2015. 248 с.
17. Защита растений от болезней : учебник/ под ред. В. А. Шкаликова. -М.: Колос, 2010. -248 с.
18. Попкова К. В. Общая фитопатология : учебник для вузов/ К. В. Попкова. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2005. -445 с.:
19. Пучкова Е.П., Ивченко В.К. Грибы - возбудители инфекционных болезней растений. – Красноярск: КрасГАУ, 2020 – 199 с.

20. Ромадина, Ю.А. Теоретические основы технологии переработки продукции растениеводства / Ю.А. Романдина. – Самара: РИЦ СГСХА, 2012.
21. Берновский, Ю.Н. Стандарты и качество продукции / Ю.Н. Берновский. – М.: Форум, 2014.
22. Селина, С.А. Технология хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства / С.А. Селина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012.
23. Слепченко Л.Г. Курс лекций по энтомологии: Учебное пособие. — Гродно: Гродненский государственный аграрный университет, 2006. — 182 с.
24. Третьяков Н.Н., Митюшев И.М. Краткий атлас-определитель вредителей плодовых культур: Учебное пособие / Н.Н. Третьяков, И.М. Митюшев. М.: Изд-во РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2010. - 67 с.
25. Ермолаева И.Л. Защита растений от вредителей / И.Л. Ермолаева, В.И. Корнилов, Е.И. Чистякова – Краснодар: Куб. гос. аграр. ун-т, 2013 г. – 128 с.
26. Потехин, А.А. Сельскохозяйственная энтомология: метод. указания. – 2-е изд., перераб. и доп. / А.А. Потехин. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2010. – 28 с.
27. Потехин А.А. Овощеводство: вредители овощных культур (открытый и защищённый грунт): учеб. пособие / А.А. Потехин, С.В. Сергоманов. Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т., 2017. – 187 с.
28. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология : учебник для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / Г. Я. Бей-Биенко. - М. : Проспект науки, 2008. - 485 с.
29. Захваткин, Ю.А. Курс общей энтомологии / Ю.А.Захваткин.-М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.-369с.
30. Защита растений от вредителей : учебник для студентов, обучающихся по направлениям "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия", "Садоводство" / [Н. Н. Третьяков и др.] ; под ред.: Н. Н. Третьякова и В. В. Исаичева. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб. [и др.] : Лань, 2012. - 525 с.
31. Химические средства защиты растений : [учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений по профилю агрономии] / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. - Издание 2-е, переработанное и дополненное. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 399 с.
32. Бусарова, Н. В. Энтомология. Определитель семейств насекомых : учебник для вузов / Н. В. Бусарова, О. П. Негроров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 182 с.
33. Митюшев, И. М. Лесная энтомология : учебник для вузов / И. М. Митюшев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 177 с.
34. Чебаненко, С. И. Защита растений. Древесные породы : учебное пособие для вузов / С. И. Чебаненко, О. О. Белошапкина, И. М. Митюшев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 133 с.

35. Фирсов, И.П. Технология растениеводства / И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф. Трифонова. - М.: КолосС, 2006. - 471 с.
36. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству / И.П. Таланов. - М.: КолосС, 2008. - 278с.
37. Растениеводство / под ред. Г.С. Посыпанова. - М.: КолосС, 2006. - 612 с.
38. Гатаулина, Г.Г. Технология производства продукции растениеводства / Г.Г. Гатаулина, В.Е. Долгодворов, М.Г. Обьедков; под ред. Г.Г. Гатаулиной. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: КолосС, 2007. - 527с.
39. Технология производства продукции растениеводства / В.А. Федотов, А.Ф. Сафонова, В.А. Федотова; Ассоц. "Агрообразование". - М.: КолосС, 2010. - 486с.
40. Практикум по растениеводству / Ассоц. "Агрообразование"; Н.В. Парахин и др.; под ред. Н.В. Парахина. - Москва : КолосС, 2010. - 333с.
41. Фурсова, А.К., и др. Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Зерновые культуры / А.К. Фурсова, Д.И. Фурсов, В.Н. Наумкин, Н.Д. Никулина. – СПб. – Лань, 2013 г., 432 с.
42. Фурсова, А.К., и др. Растениеводство: лабораторно-практические занятия. Том 1. Технические и кормовые культуры / А.К. Фурсова, Д.И. Фурсов, В.Н. Наумкин, Н.Д. Никулина. – СПб. – Лань, 2013 г., 384 с.
43. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. Почвоведение с основами геологии. – М.: КолосС, 2008.
44. Кураченко Н.Л., Чупрова В.В. Почвоведение с основами геологии. – Красноярск: КрасГАУ, 2015.
45. Кураченко Н.Л. Воспроизводство плодородия почв. – Красноярск: КрасГАУ, 2011.
46. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А. Почвоведение с основами геологии. – М.: Инфра-М, 2015.
47. Кураченко Н.Л., Власенко О.А. Почвоведение с основами географии почв. – Красноярск: КрасГАУ, 2020.
48. Сычёва, И. В. Системы защиты растений : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва, С. М. Сычёв. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305108>
49. Семенова, А. Г. Защита растений : учебное пособие / А. Г. Семенова, Н. В. Свирина. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162703>
50. Интегрированная защита растений / Т. В. Долженко, Л. Е. Колесников, А. Г. Семенова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45048-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276596>
51. Пуць, Н. М. Промышленные технологии производства овощей в открытом грунте. Биологические основы промышленных технологий

выращивания овощных растений : методические рекомендации / Н. М. Пуць. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162660> (дата обращения: 15.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

52. Есипенко, Л. П. Прогноз в защите растений : учебное пособие / Л. П. Есипенко. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 202 с. — ISBN 978-5-00097-829-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171577>

53. Биологические особенности и технологии возделывания картофеля : учебное пособие / З. И. Усанова, П. И. Мигулев, М. Н. Павлов [и др.]. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172705>

54. Черемисинов М.В. Карантинные вредители растений, ограниченно распространённые на территории Российской Федерации: Учебное пособие к лабораторным занятиям по дисциплине «Карантин растений» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия - Вятский гос. агротехнолог. ун-т. – 2018, 27 с.

55. Карантин растений: курс лекций : учебное пособие / составитель О. Б. Котельникова. — Курск : Курский ГАУ, 2022. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214751> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

56. Сычёва, И. В. Специальная терминология, номенклатура и правила её произношения на латинском и английском языках в области фитосанитарии и карантина растений : учебно-методическое пособие / И. В. Сычёва, Л. Н. Анищенко, С. Н. Поцепай. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172108> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

57. Бурлака, Г. А. Интегрированная защита садовых растений : учебное пособие / Г. А. Бурлака, Е. В. Перцева. — Самара : СамГАУ, 2019. — 155 с. — ISBN 978-5-88575-582-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130530>

58. Луговое кормопроизводство / Байкалова Л.П. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 152 с.

59. Кормопроизводство: зеленый конвейер / Байкалова Л.П. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 212 с.

60. Современные технологии кормопроизводства / Байкалова Л.П. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 128 с.

61. Передовые технологии заготовки кормов / Байкалова Л.П. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2018. – 308 с.

62. Передовые технологии заготовки кормов: лабораторно-практические занятия. Том 1. Сочные корма / Байкалова Л.П. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019. – 176 с.
63. Кормопроизводство / Коломейченко В.В. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 656 с.
64. Кормопроизводство / Глухих М.А. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 128 с.
65. Инновационные технологии возделывания кормовых культур и заготовки кормов в Красноярском крае: монография / Л.П. Байкалова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2022. – 280 с.

Дополнительная литература:

1. Овощеводство /Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. – М., Колос, 2003. – 472 с.: ил. – (Учебники и учебные пособия).
2. Чернышева, Н.Н., Колпаков, Н.А. Практикум по овощеводству: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2007. – 288 с. – (Высшее образование).
3. Новикова, А.И. Овощеводство: учеб-метод. пособие /А.И. Новикова, С.В. Сергоманов: Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2010. – 123 с.
4. Айтжанова С.Д. Плодоводство. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 397 с.
5. Кудрявец Р.П. Обрезка плодовых деревьев и ягодных кустарников: Альбом. – М.: Агропромиздат, 1991. 224 с.
6. Мартынов О.Л. Плодоводство: Учеб.пособие. – М.: Изд-во Рос. Ун-та дружбы народов, 2001. – 118 с.
7. Титова Г.Т. Сибирское плодоводство: Учебник для вузов. – Новосибирск, 1993. – 352 с.
8. Личко, Н.М. Практикум по технологии хранения и переработки продукции растениеводства. – М.: Агропроиздат, 2002.
9. Шатилов, И.В. Хранение и технология переработки картофеля и овощей / И.В. Шатилов, Е.П. Широков. – М.: Агропромиздат, 1988.
10. Холмквист, А.А. Хранение картофеля и овощей / А.А. Холмквист. – Ленинград: Колос, 1972.
11. Кишковский, З.Н. Химия вина / З.Н. Кишковский, И.М. Скурихин. – М.: Агропроиздат, 1988.
12. Веретельник Е.Ю. Изучение ассортимента пестицидов: метод. указания / Е.Ю. Веретельник. Краснодар: Куб. гос. аграр. ун-т, 2012. – 28 с.
13. Дмитриев, В.Е. Растениеводство (частная методика преподавания) - Красноярск: КрасГАУ, 2004. - 160 с.
14. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. - Кишинев: Кишиневское издательство "Штиинца", 1990. - 432 с.

15. Каюмов, М.К. Программирование урожаев сельскохозяйственных культур / М.К. Каюмов. - М.: Агропромиздат, 1989. - 320 с.
16. Коренев, Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г.В. Коренев, П.Н. Подгорный, С.Н. Щербак. - М.: Агропромиздат, 1990. - 575 с.
17. Практикум по растениеводству / под ред. Н.Г. Ведрова. - Красноярск: КрасГАУ, 1992. - 384 с.
18. Растениеводство /под ред. Г.С. Посыпанова. - М. : Колос, 1997. - 447с.
7. Дмитриев, В.Е. Частное растениеводство полевых культур / В.Е. Дмитриев; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2006. - 266 с.
19. Чупрова В.В., Кураченко Н.Л., Белоусов А.А., Власенко О.А., Ковалева Ю.П. Почвоведение с основами геологии (тестовые задания). - Красноярск: КрасГАУ, 2010.
20. Чупрова В.В. Экологическое почвоведение. - Красноярск: КрасГАУ, 2007.
21. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Очерки о плодородии почв. - Ростов - на -Дону Изд-во, СКНЦ ВШ, 2001. - 238 с.
22. Артюшин А.М., Дерюгин И.П., Кулюкин А.Н., Ягодин Б.А. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания с\х культур. - М.: ВО Агропро- миздат, 1991. -180 с.
23. Назарюк В.М. Баланс и трансформация азота в агроэкосистемах. - Новосибирск: изд-во СО РАН,. 2002. - 253 с.
24. Рудой Н.Г. Агрохимия почв Средней Сибири. - Красноярск: КрасГАУ. - 2003. - 166 с.
25. Гамзиков Г.П., Азот в земледелии Западной Сибири. - М.: Наука, 198. 267 с.
26. Майборода Н.М. Почвы, удобрения и урожай.- Красноярск, КГУ, 1982. - 216 с.
27. Танделов Ю.П. Плодородие почв и эффективность удобрений в Сред- ней Сибири. - М: МУ, 1998. - 301с..
28. Танделов Ю.П., Ерышова О.В. Черноземы Красноярского края и проблема известкования. - Красноярск, 2005. - 20с.
29. Чупрова В.В. Углерод и азот в агроэкосистемах Средней Сибири.- Красноярск: КГУ, 1997. -166с.
30. Плодородие почв и агротехника сельскохозяйственных культур в Восточной Сибири. Сб. научн. тр. СО ВАСХНИЛ.- Новосибирск, 1992. – 285 с.
31. Горностаев, Г.Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России / Г.Н. Горностаев.-М.: изд-во “Логос”, 1999.-176 с.
32. Захваткин, Ю.А. Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин. - М.: Колос, 2001. – 376 с.
33. Дистанционные методы лесоэнтомологического мониторинга : [учебное пособие для студентов, изучающих дисциплину "Безопасность в чрезвычайных ситуациях"] / В. Я. Ряполов ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации,

ФГОУ ВПО "Краснояр. гос. аграр. ун-т". - Красноярск : [КрасГАУ], 2003. - 194 с.

34. Словарь-справочник энтомолога / сост.: Ю. А. Захваткин, В. В. Исачев. - М. : Нива России, 1992. - 334 с.

35. Защита растений от болезней : учебник/ под ред. В. А. Шкаликова. -М.: Колос, 2010. -248 с.

36. Защита растений от болезней : учебник / под ред. В. А. Шкаликова. - М. : КолосС, 2003. - 255 с.

37. Байкалова Л.П. Кормопроизводство Сибири. / Байкалова Л.П. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2013. – 322 с.

38. Кормопроизводство / Коломейченко В.В. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 655 с.

39. Практикум по кормопроизводству / Косяненко Л.П., Аветисян А.Т. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2012, 327 с.

40. Косяненко Л.П. Луговое кормопроизводство Сибири / Косяненко Л.П. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2005, 244 с.

41. Практикум по кормопроизводству / Косяненко Л.П., Аветисян А.Т. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2012, 327 с.

42. Косяненко Л.П., Аветисян А.Т. Практикум по кормопроизводству. Красноярск, 2008, 327 с.

43. Кормопроизводство / Парахин Н.В., Кобозев И.В., Горбачев И.В., Лазарев Н.Н., Михалев С.С. – М.: КолосС, 2006, 431 с.

44. Кормопроизводство: методические указания по выполнению курсовой работы / Байкалова Л.П. – Красноярск: Изд-во Красноярского ГАУ, 2019. – 45 с.

Журналы:

1. Вестник защиты растений: науч.-теорет. журнал
2. Микология и фитопатология
3. Защита растений
4. Защита и карантин растений
5. Картофель и овощи.
6. Главный агроном
7. Аграрная наука
8. Зерновое хозяйство России
9. Кукуруза и сорго
10. Почвоведение
11. Кормопроизводство
12. Кормление и кормопроизводство
13. Многофункциональное адаптивное кормопроизводство
14. Защита и карантин растений
15. Аграрная Россия
16. Международный сельскохозяйственный журнал

Электронная литература:

1. Журнал «Защита и карантин растений» <http://www.z-i-k-r.ru/>
2. Научно-практический журнал «Агро21» <http://www.agroxxi.ru/>
3. Сельскохозяйственный отраслевой сервер
<http://www.agronovosti.ru/szr.html>
4. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран
<http://www.agroatlas.spb.ru/ru/>
5. Сингента. Средства защиты растений. Болезни и вредители растений. <http://www.syngenta.ru/doc.aspx?e=22&ep=7>
6. Вредители растений
<http://www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/006/971.htm>
7. Определитель болезней и повреждений картофеля по внешним признакам <http://kartofel.org/bolezni/bolezni.htm>
8. Сайт Агро-кеми. Средства защиты растений <http://www.agro-chemie.ru/sis2.htm>
9. Болезни садовых культур <http://www.landshaft.ru/pub.php?id=114>
10. Сайт Россельхознадзор / Фитосанитария и карантин растений федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору
<https://www.fsvps.ru/fsvps/phyto>
11. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>

5. Оценка качества освоения программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия» (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017г. № 699 и Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» оценка качества освоения обучающимися дополнительных профессиональных образовательных программ включает текущий, контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Формы текущего контроля текущей успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации максимально отражают содержание обучения по программе.

Итоговая аттестация в форме, установленной учебным планом, проводится итоговой аттестационной комиссией, которая принимает решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, диплома о профессиональной переподготовке. В состав комиссии в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели и профильные специалисты. Итоговая аттестация оформляется протоколом, в котором отражается результат эффективности обучения и принимается решение о выдаче слушателю диплома о профессиональной переподготовке с указанием нового вида профессиональной деятельности удостоверяющей право на выполнение нового вида профессиональной деятельности в области **организации и выполнении работ по производству продукции растениеводства**.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации созданы соответствующие фонды оценочных средств. Эти фонды включают:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, зачетов и экзаменов;
- тесты и компьютерные тестирующие программы.

Для оценки освоения отдельных дисциплин программы в рамках промежуточной аттестации используется система «зачтено» и «не зачтено», оформляется протоколом.

Фонды оценочных средств разработаны образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения слушателей в начале обучения. Применяются современные способы и формы оценивания слушателей с использованием единой информационной среды с электронными формами контроля и оценки.

Программы текущего контроля и промежуточной аттестации приближены к условиям будущей профессиональной деятельности слушателя.

Критерии для оценивания промежуточной аттестации (зачёта), проводимого в форме тестирования, оцениваются по количеству правильных ответов от общего числа вопросов теста по двухбалльной шкале:

- «Зачтено» — от 70 до 100% правильных ответов.
- «Не зачтено» — менее 70% правильных ответов

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проходит в форме решения кейсов.

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению нового вида профессиональной деятельности.

Решение кейсов в качестве формата итоговой аттестации - это проверка умения слушателя применять на практике полученные знания в решении реальных проблем, вопросов, задач.

Кейс представляет собой проблемную ситуацию, которую нужно проанализировать и найти решение. Кейс содержит схематическое словесное описание ситуации и статистические данные.

Кейс-метод позволяет оценивать уровень усвоения слушателем знаний, умений и способность решать профессиональные задачи слушателя.

Решение кейса состоит из нескольких частей:

1. **Введение.** В нём сформулирована проблемная ситуация.
2. **Основная часть.** В ней слушатель выделяет суть проблемной ситуации, проводит анализ, описывает применяемую нормативно-правовую базу и действующую практику, даёт предложения по решению проблемы с чётко выраженной авторской позицией, логичными и обоснованными выводами.
3. **Заключение.** В нём представлены краткие и чёткие выводы, вытекающие из основной части.

Критерии оценки итоговой аттестации проводятся по четырёхбалльной шкале:

- **«Отлично»** — кейс-задание выполнено полностью, в рамках регламента, установленного на публичную презентацию, слушатель приводит чёткую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа.
- **«Хорошо»** — кейс-задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, слушатель не приводит чёткую аргументацию выбранного решения.
- **«Удовлетворительно»** — кейс-задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, слушатель не полной мере и расплывчато раскрывает решение, не может чётко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний.

- **«Неудовлетворительно»** — кейс-задание не выполнено или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение устное или письменное не структурировано.

Слушатели, освоившие учебную программу и прошедшие итоговую аттестацию, получают диплом, установленного образца, предоставляющий право ведения профессиональной деятельности в сфере специалиста по зоотехнии.

Слушатели, показавшим неудовлетворительные знания данной учебной программы, выдается справка о прохождении курса профессиональной переподготовки.

Способ оценивания содержания и качества учебного процесса, а также отдельных преподавателей, итоговой аттестации поводится в виде анкетирования или получения отзывов. Анкета-опросник, предлагаемая слушателям, обеспечивает оценочную экспертизу реализованной дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки.

Тестовые задания по дисциплине «Почвоведение»

1. Главная экологическая (глобальная) функция почвы:
 - а) обеспечение существования жизни на Земле
 - б) всеобщее достояние человечества
 - в) непрерывность почвенного покрова
 - г) историзм почвообразования
2. Назовите фазы почвы:
 - а) твердая, жидкая, газовая, живая
 - б) твердая, органогенная, растворяемая, жидкая
 - в) воздушная, органическая, почвенная, жидкая
 - г) жидкая, минеральная, гумусовая, буферная
3. Лучшим для земледелия является гранулометрический состав:
 - а) тяжелосуглинистый
 - б) среднесуглинистый
 - в) легкосуглинистый
 - г) супесчаный
4. Почвообразующими породами чаще всего являются:
 - а) рыхлые четвертичные отложения
 - б) магматические горные породы
 - в) метаморфические горные породы
 - г) вторичные минералы
5. Черная окраска обусловлена присутствием:
 - а) кварца
 - б) гумуса
 - в) трехвалентного железа

- г) карбонатов
- 6. Структура гумусовых горизонтов черноземов:
 - а) пылеватая
 - б) плитчатая
 - в) зернистая
 - г) столбчатая
- 7. Новообразования в гор A_2 подзолистых и дерново-подзолистых почв:
 - а) конкреции
 - б) кремнеземистая присыпка
 - в) выцветы солей
 - г) мучнистые карбонаты
- 8. Строение профиля серой лесной почвы:
 - а) $A_1 - A_2 - B - C$
 - б) $A_1 - A_1A_2 - A_2B - B - C$
 - в) $A - AB - B - C$
 - г) $A - A_1 - B - BC - C$
- 9. Глубина залегания карбонатов в черноземе обыкновенном (см):
 - а) 150
 - б) 20-40
 - в) 0-20
 - г) 70-90
- 10. Продуктами минерализации являются:
 - а) кислоты и основания
 - б) гумины и агроруды
 - в) уголекислота и соли
 - г) кислород и водород
- 11. Поглонительная способность почв:
 - а) свойство обменно или необменно поглощать различные твердые, жидкие и газообразные вещества или увеличивать их концентрацию у поверхности содержащихся в почве коллоидных частиц
 - б) способность поглощать и удерживать на поверхности коллоидных частиц различные твердые, жидкие и газообразные вещества
 - в) свойство поглощать поступающие с водными или воздушными потоками твердые частицы
 - г) свойство поглощать живые организмы
- 12. Почва, насыщенная основаниями:
 - а) серая лесная
 - б) чернозем оподзоленный
 - в) солонец
 - г) дерново-подзолистая
- 13. Величина ЕКО в черноземах, мг-экв/100 г:
 - а) 25-45
 - б) 40-60

- в) 10-20
г) 30-40
14. Состав обменных катионов в подзолистой почве:
а) H^+ , Al^{3+} , Ca^{2+} , Mg^{2+}
б) H^+ , Al^{3+} , Ca^{2+} , Na^+
в) Al^{3+} , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+
г) Ca^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+}
15. Актуальная кислотность обусловлена:
а) Ca^{2+} в почвенном растворе
б) H^+ и Al^{3+} в почвенном поглощающем комплексе
в) H^+ в почвенном растворе
г) Na^+ в почвенном растворе
16. Почва, имеющая кислую реакцию:
а) глеево-подзолистая
б) темно-серая лесная
в) каштановая
г) чернозем обыкновенный
17. Каким символом выражается реакция почвенного раствора:
а) pH_{H_2O}
б) S
в) Hr
г) V, %
18. Почвенный воздух отличается от атмосферного концентрацией:
а) N_2
б) O_2
в) O_2 ; CO_2
г) Ar
19. Дерновый процесс формирует горизонт:
а) иллювиальный
б) торфяной
в) гумусово-аккумулятивный
г) солонцовый
20. Основная таксономическая единица классификации почв:
а) тип
б) род
в) подтип
г) вид

Тестовые задания по дисциплине «Агрохимия»

1. Из каких удобрений может в большей степени теряться азот в газообразной форме:
а) KNO_3 ;
б) NH_4NO_3 ;
в) NH_4OH ;

- г) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.
2. Какие соединения больше всего подвергаются необменной фиксации аммония:
- а) KNO_3 ;
 - б) NH_4NO_3 ;
 - в) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;
 - г) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
3. Лучшая форма первой азотной подкормки озимых зерновых: мочевины;
- а) аммиачная селитра;
 - б) КАС;
 - в) жидкий аммиак.
4. Назовите агрохимикат косвенного действия:
- а) мочевины;
 - б) фосфоритная мука;
 - в) цеолит;
 - г) сульфат калия.
5. Какое удобрение при внесении в почву без заделки быстро переходит в форму углекислого аммония:
- а) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;
 - б) NaNO_3 ;
 - в) NH_4OH ;
 - г) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.
6. Какие из удобрений обладают слабой физиологической щелочностью:
- а) карбамид;
 - б) аммиачная селитра;
 - в) кальциевая селитра;
 - г) аммиачная вода.
7. Назовите азотное удобрение, способствующее аккумуляции нитратов:
- а) аммиачная вода;
 - б) мочевины;
 - в) аммиачная селитра.
8. Какое азотное удобрение можно вносить локально:
- а) сульфат аммония;
 - б) мочевины;
 - в) калийная селитра.
9. Какое азотное удобрение может подвергаться в почве частичной нитрификации:
- а) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$;
 - б) NaNO_3 ;
 - в) NH_4NO_3 ;
 - г) KNO_3

10. Почему аммиачные удобрения нельзя смешивать со щелочами:
- а) образуются труднорастворимые соединения;
 - б) улетучивается аммиак;
 - в) происходит ретроградация;
 - г) образуется смесь, обладающая высокой гигроскопичностью.
11. Назовите фосфорное удобрение, которое применяется в чистом виде только на кислых почвах:
- а) простой суперфосфат;
 - б) двойной суперфосфат;
 - в) фосфоритная мука.
12. Назовите фосфорное удобрение, которое наиболее эффективно на солонцовых почвах:
- а) простой суперфосфат;
 - б) двойной суперфосфат;
 - в) фосфоритная мука.
13. Какое фосфорное удобрение может в большей степени подвергаться ретроградации:
- а) фосфоритная мука;
 - б) двойной суперфосфат
 - в) фосфатшлак.
14. Назовите фосфорное удобрение наиболее эффективное при внесении в рядки:
- а) простой суперфосфат;
 - б) двойной суперфосфат;
 - в) преципитат.
15. Назовите фосфорное удобрение, которое вносится только вразброс:
- а) двойной суперфосфат;
 - б) преципитат;
 - в) простой суперфосфат.
16. Какое калийное удобрение оказывает подщелачивающее действие на черноземную почву:
- а) KCl ;
 - б) K_2SO_4 ;
 - в) KNO_3 ;
 - г) K_2CO_3 .
17. Назовите калийное удобрение, подкисляющее почву:
- а) сульфат калия;
 - б) зола;
 - в) поташ.
18. Какое удобрение может заменить двойной суперфосфат:
- а) аммофос;
 - б) нитрофоска;
 - в) азофоска.
19. Какое удобрение выберите для следующих культур:

пшеница по пару	аммофос
кормовые корнеплоды	нитроаммофоска
пшеница по пшенице	нитроаммофос

20. Какое комплексное удобрение наиболее эффективно для рядкового способа внесения:

- а) аммофос;
- б) нитроаммофоска;
- в) нитроаммофос.
- г) диаммофоска

Тестовые задания по дисциплине «Земледелие»

1. Факторы жизни растений:

- а) свет, тепло, почва;
- б) свет, тепло питательные элементы, воздух;
- в) тепло, воздух, вода, почва;
- г) свет, тепло, воздух, вода, минеральные вещества.

3. Закон – все, что отчуждается из почвы с урожаем, должно быть возвращено, иначе неизбежно падение плодородия.

3. Угнетение растений наступает, когда в почве содержание углекислого газа больше

- а) 3-5%;
- б) 5-7 %;
- в) 7-9 %;
- г) 10 %.

4. Угнетение растений наступает, когда в почве содержание кислорода меньше:

- а) 5 %;
- б) 10 %;
- в) 12 %;
- г) 15 %.

5. Оптимальные значения плотности сложения для зерновых культур (г/см³) :

- а) 1,6-1,8;
- б) 0,8-1,0;
- в) 1,0-1,2;
- г) 1,3-1,4

6. Оптимальная пористость почвы (%):

- а) 55-65;
- б) меньше 50;
- в) больше 70.

7. Водопроницаемость выше при гранулометрическом составе:

- а) тяжелосуглинистом;
- б) среднесуглинистом;

- в) супесчаном;
- г) легкосуглинистом
- 8. Критическая плотность сложения для зерновых культур (г/см³):
 - а) 1,6-1,8;
 - б) 0,8-1,0;
 - в) 1,0-1,2;
 - г) 1,3-1,4
- 9. К предупредительным мерам борьбы относят:
 - а) очистка посевного материала;
 - б) вспашка;
 - в) применение гербицидов;
 - г) боронование посевов
- 10. Метод провокации эффективен в борьбе с
 - а) щетинником сизым,
 - б) овсюгом обыкновенным,
 - в) пыреем ползучим;
 - г) осотом розовым
- 11. Метод истощения применяется в борьбе с
 - а) марью белой;
 - б) овсюгом обыкновенным;
 - в) осотом розовым;
 - г) коноплей сорной
- 12. Химические вещества, уничтожающие сорные растения называют
 - а) пестициды,
 - б) гербициды,
 - в) фунгициды,
 - г) инсектициды

Тестовые задания по дисциплине «Растениеводство»

I. Назовите наиболее характерные признаки зерновок: 1-пшеницы, 2-ржи, 3-ячменя, 4-овса, 5-проса, 6-сорго, 7-кукурузы, 8-риса.

- 1. Есть бороздка на брюшной стороне.
- 2. Бороздки нет.
- 3. Зерновки бывают пленчатые и голые.
- 4. Зерновки всегда голые.
- 5. Пленки срастаются с зерновкой.
- 7. Зерновка всегда без хохолка.
- 8. У голой зерновки хохолок есть всегда.

9. На поверхности зерновки хорошо заметна мелкая поперечная морщинистость.

II. Какие из перечисленных элементов входят в состав: а) плода, б) цветка хлебных злаков?

- 1. Цветковые чешуи.
- 2. Завязь.

3. Тычинки.
4. Рыльце.
5. Плодовые и семенные оболочки.
6. Эндосперм.
7. Зародыш.
8. Щиток.
9. Колосковые чешуи.

III. Назовите составные элементы следующих частей зерновки:

а) покровных тканей, б) эндосперма, в) зародыша.

1. Плодовая оболочка.
2. Семенная оболочка.
3. Алейроновый слой.
4. Почечка.
5. Колеоптиле.
6. Щиток.
7. Зачаточные корешки.
8. Зачаточные листочки.

IV. Перечислите фенологические фазы хлебных злаков в порядке их прохождения:

1. Кущение.
2. Всходы.
3. Цветение
4. Выход в трубку.
5. Восковая спелость.
6. Колошение (выметывание).
7. Молочная спелость.
8. Полная спелость.
9. Молочно-восковая спелость.
10. Формирование и налив зерновки.

V. Назовите характерные признаки проростков, всходов и листьев: а) пшеницы, б) ржи, в) ячменя, г) овса.

1. Зерновки, как правило, прорастают тремя корешками.
2. Зерновки прорастают четырьмя корешками (реже меньше).
3. Зерновки прорастают 3-5 корешками.
4. Зерновки прорастают 5-8 корешками.
5. Всходы с антоциановой окраской.
6. Ушки короткие, без ресничек.
7. Ушки короткие, с ресничками.
8. Ушки длинные.
9. Язычок короткий.
10. Язычок длинный.

VI. Какие из перечисленных характеристик типичны: а) для хлебов первой группы, б) для хлебов второй группы.

1. На брюшной стороне зерновки есть бороздка.

2. Зерновки прорастают одним корешком.
3. В соцветии лучше развиты нижние цветки.
4. Культуры теплолюбивы.
5. -//- влаголюбивы.
6. -//- не очень требовательны к теплу.
7. -//- не очень требовательны к влаге.
8. Известны озимые и яровые формы.
9. Растения длинного дня.
10. Начальный рост замедленный.
11. Начальный рост более-менее быстрый.
12. Растения короткого дня.
13. Имеются только яровые формы.
14. На зерновке отсутствует бороздка.
15. Растения прорастают несколькими корешками.
16. В соцветии лучше развиты верхние цветки.

VII. Укажите, какие из перечисленных характеристик являются общими для всех хлебных злаков?

1. Листок состоит из листового узла, влагалища и пластинки.
2. Корневая система мочковатая.
3. Корневая система имеет аэренхимную ткань.
4. Корневая система состоит из первичных (зародышевых) и вторичных (узловых) корней.
5. Как правило, образуются опорные (воздушные) корни.
6. большая часть корневой системы размещается в слое 0-40 см.
7. Стебель – соломина.
8. Стебель в высоту растет верхушечной точкой роста.
9. Стебель в высоту растет за счет интеркалярной меристемы, находящейся в нижней части каждого междоузлия.
10. Плод сухая односемянная зерновка.

Тестовые задания по дисциплине «Овощеводство»

1. Кукуруза, горох, фасоль, бобы, выращиваемые ради зрелых плодов и семян, идущих в пищу человеку или на корм скоту, составляют объекты.....культуры:

- ☐ садовой
- ☐ овощной
- ☐ полевой

2. С целью повышения холодостойкости замоченные семена капусты, брюквы и репы помещают в холодильник при температуре 1–2°C

- ☐ на 7 суток
- ☐ на 1 сутки
- ☐ на 5 суток

3.Площадь, которая отводится под одно растение при его возделывании, называется

- площадью проживания
 - площадью возделывания
 - площадью питания
4. Количество растений, размещаемых на единице площади, называют
- густотой питания
 - густотой стояния
5. виды овощных растений по сходным морфологическим и биологическим признакам объединены в:
- 12 ботанических семейств
 - 30 ботанических семейств
 - 20 ботанических семейств
6. Производственная классификация объединяет растения по агробиологическим (ботанико-производственным) признакам и делит растения на:
- 7 групп
 - 17 групп
 - 27 групп
7. При выборе схемы посадки рассады в открытом грунте следует учитывать особенности
- погоды
 - сорта
 - настроения
8. Эту культуру используют как приправу и как самостоятельное блюдо в свежем виде при приготовлении салатов, в отваренном – для первых и вторых блюд. Пригодна для маринования
- баклажан
 - капуста
 - морковь
9. Эта интересная капуста образует стеблеплод. Такая вот большущая сладкая кочерыжка, на вкус нежнее репы и редиса. Прекрасно идет в салаты.
- пекинская
 - белокачанная
 - кольраби
10. Самая редкая капуста в наших огородах. У нее маленькие кочанчики, не больше 3–5 см

- Кольраби
- Брюссельская
- Цветная

11. Это непривычная листовая капуста. Кочана у нее нет. Содержит множество витаминов и минералов, по составу близка к белокочанной капусте

- Краснокочанная
- Китайская
- Брюссельская

12. Культура овощных растений, которая ведется 1-2 месяца или в течение всего жизненного цикла под стеклом или прозрачными пленками, называется

- овощеводством защищенного грунта
- овощеводством открытого грунта

13. совокупность сходных по хозяйственно-биологическим свойствам и морфологическим признакам культурных растений, созданных и размноженных для возделывания в соответствующих природных и производственных условиях с целью повышения урожайности, качества продукции и экономической эффективности производства

- сорт
- вид
- порода

14. Редьку употребляют

- в фаршированном виде
- только в свежем виде
- в тушеном виде

15. Продуктивный орган моркови

- корнеплод
- клубнеплод

16. Лук-слизун

- однолетнее растение
- двулетнее растение
- многолетнее растение

17. Лук-порей

- однолетнее растение
- двулетнее растение
- многолетнее растение

18. Плод у гороха

- боб
- стручок

19. три вида фасоли

- лимская
- обычная
- обыкновенная
- многоцветковая

20. Сколько разновидностей имеет культурный салат?

- 7
- 10
- 5

Тестовые задания по дисциплине «Плодоводство»

1. Назовите правильную последовательность этапов выполнения окулировки:

1. На подвое делается Т-образный разрез коры
2. Срезается щиток
3. Щиток помещается в разрез под кору дичка
4. Место прививки завязывается

2. Укажите к какому семейству относятся культуры:

Облепиха - Лоховые

Смородина черная - Крыжовниковые

Земляника - Розанные

3. Укажите культуру, относящуюся к группе семечковых:

- Груша
- Малина
- Слива
- Жимолость

4. Районированный сорт облепихи женского типа:

- Чуйская
- Алей
- Жигулевское
- Аленушка

5. Корневая система черной смородины в зависимости от степени и характера ветвления:

- Стержневая
- Мочковатая
- Всасывающая
- Проводящая

6. Глубина залегания грунтовых вод для плантации смородины должна быть не ближе:

- 1,5 м
 - 2 м
 - 2,5 м
 - 3 м
7. Санитарную обрезку деревьев проводят:
- ежегодно
 - один раз в 2 года
 - один раз в 3 года
 - один раз в 4 года
8. Не рекомендуется плантацию земляники размещать на склоне:
- Западного направления
 - Южного направления
 - Восточного направления
 - Северо-западного направления
9. Укажите сибирского пловоода, разработавшего способ выращивания крупноплодной яблони в стелющейся форме – «арктический или красноярский стланец»:
- А.И. Олониченко
 - Вс. М. Крутовский
 - И.П. Бедро
 - М.Г. Никифоров
10. Укажите плодовые образования семечковых пород:
- Плодушка
 - Букетная веточка
 - Шпорец
 - Кольчатка
11. Наиболее зимостойкая культура:
- Яблоня-ранетка
 - Груша
 - Слива
 - Вишня
12. Укажите культуру, у которой наиболее поверхностное расположение корневой системы:
- Яблоня-полукультурка
 - Груша
 - Облепиха
 - Смородина
13. В условиях Сибири окулировку яблони проводят:
- С 15 июля по 10 августа
 - С 10 по 25 августа
 - С 25 августа по 10 сентября
 - С 10 по 25 сентября
14. Укажите культуру с максимальным содержанием витамина С:

- Яблоня – ранетка
- Шиповник
- Крыжовник
- Малина

15. Рекомендуемое количество ярусов у молодого дерева с кустовидной формой кроны:

- 2
- 2-3
- 3-4
- 4-5

16. Рекомендуемое количество ветвей в ярусе при кустовидной форме кроны:

- 2
- 2-3
- 3-4
- 4-5

17. Наиболее распространенный вид кроны в Красноярском крае:

- Кустовидная
- Стланцевая
- Стланцево-кустовидная
- Колоновидная

18. При посадке черной смородины корневую шейку заглубляют на:

- 1-2 см
- 5-10 см
- 10-15 см
- 15-20 см

19. Лучший срок посадки черной смородины в условиях Красноярского края:

- Конец апреля – начало мая
- С 15 мая по 15 июня
- С 1 сентября по 25 сентября
- С 25 сентября по 5 октября

20. Рекомендуемый срок посадки сливы в условиях Красноярского края:

- Конец апреля – начало мая
- С 15 мая по 15 июня
- С 1 сентября по 25 сентября
- С 25 сентября по 5 октября

Тестовые задания по дисциплине «Энтомология»

1. Эффект группы, как тип внутривидовых взаимоотношений насекомых характеризуется:

- поиском полового партнера

○ объединением насекомых-вредителей в группы, содействуя их выживанию и расселению

○ перенаселением среды и сокращением популяции

○ борьбой за территорию и источники питания

2. Краткий ответ

○ ... сельскохозяйственных растений - животные, которые в процессе своей жизнедеятельности повреждают растения, приводя к снижению качества и количества урожая.

3. Показатель снижения урожая с одного растения под влиянием жизнедеятельности одной особи вредителя - это:

○ вредоносность

○ вредоспособность

○ потери урожая

4. Исходная форма ротового аппарата насекомых, свойственная для представителей, питающихся твердой пищей:

○ грызущий

○ грызуще-лижущий

○ режуще-лижущий

○ сосущий

5. Установите соответствие между формой яиц и насекомыми, для кого она свойственна:

○ Овальные

○ Овальные

○ дневные бабочки

○ бутылковидные

○ златоглазки, медяницы

○ имеют стебелёк

○ клопы

○ бочковидные

6. Постэмбриональное развитие насекомого с переходом организма из одной фазы в другую называется

○ метаморфоз или развитие с превращением

○ партеногенез

○ арренотокия

○ амфитокия

7. Имаго – это:

○ взрослое насекомое

○ куколка

○ личинка

○ яйцо

8. К многоядным вредителям овощных культур относятся:

○ саранчовые (кобылки и кузнечики)

○ личинки жуков-щелкунов

○ свекловичный клоп

○ морковная муха

9. Тепличная белокрылка, табачный трипс, обыкновенный и красный паутинный клещи, галловые нематоды – это поливольтинные виды с сосущим типом ротового аппарата.

- Да/нет

10. Кроме насекомых к вредителям также относятся многоножки, нематоды, паукообразные (отряд клещи), брюхоногие (тип моллюски), млекопитающие.

- Да/нет

11. Против вредителей используют:

- Инсектициды
- Фунгициды
- Гербициды
- Арборициды

12. Найти соответствие названий группы инсектицидов и ее области применения:

- | | |
|-------------|--|
| ○ Ларвициды | ○ против личинок |
| ○ Овициды | ○ против яиц насекомых и клещей |
| ○ Акарициды | ○ для борьбы с растительноядными клещами |

13. Сильнодействующие ядовитые вещества по степени воздействия на организм теплокровных животных и человека при введении в желудок характеризуются:

- ЛД₅₀ до 50 мг/кг
- ЛД₅₀ 51 - 200 мг/кг
- ЛД₅₀ 201 - 1000 мг/кг
- ЛД₅₀ - более 1000 мг/кг

14. Слабовыраженную кожно-резорбтивную токсичность пестицидов характеризует

- ЛД₅₀ меньше 100 мг/кг
- ЛД₅₀ 101 - 500 мг/кг
- ЛД₅₀ 501 - 2500 мг/кг
- ЛД₅₀ более 2500 мг/кг

15. Умеренно стойкие пестициды в почве разлагаются на нетоксичные компоненты:

- свыше 1 года
- 12 мес
- от 1 до 6 мес
- менее 1 мес

16. Борьба с насекомыми-вредителями затрудняется из-за:

- однообразие видов
- слабые хитинизированные покровы
- высокие жизнеспособность, плодовитость
- однообразие мест обитания

17. Препараты кишечного действия эффективны против листо- и зерногрызущих вредителей с грызущим ротовым аппаратом, но не оказывают губительного действия на сосущих вредителей.

- Да/нет

18. Системные инсектициды эффективны против сосущих и скрытноживущих вредителей, но малоэффективны против листогрызущих.

○ Да/нет

19. Контактные инсектициды и акарициды активно противодействуют:

- сосущим вредителям
- грызущим вредителям
- и сосущим и грызущим вредителям
- ни один ответ не подходит

20. Плюс фосфорорганических соединений состоит в:

- низком инсектицидном и акарицидном действии
- низкой начальной токсичностью для вредителей
- малой стойкостью в биологических средах
- ни один ответ не подходит

Тестовые задания по дисциплине «Фитопатология»

1. Метод защиты растений, использующий биопрепараты и энтомофагов:

- агротехнический
- физико-механический
- биологический
- химический

2. Субмикроскопические инфекционные тела, размножающиеся только внутри клетки и потенциально патогенные, это:

- вирусы
- бактерии
- грибы
- актиномицеты

3. Инфекционная болезнь основана на явлении:

- паразитизма
- тотипотентности
- вирулентности
- агрессивности

4. Облигатные паразиты, это:

- питаются только за счет живых тканей растений
- мертвым органическим веществом
- мертвым органическим веществом и живой тканью растений

5. Эпифитотии, это:

- проникновение микроорганизмов в уже зараженное растение
- массовые вспышки заболевания растений
- сопряженная болезнь
- переход клеток в меристематическое состояние

6. Вторичная инвазия - это:

- проникновение микроорганизмов в уже зараженное растение
- переход клеток в меристематическое состояние

- слияние протопластов под действием фьюзогена
 - способность вызывать сходные с другими болезнями симптомы
7. Время от проникновения возбудителя в ткани растения до появления симптомов, это:

- инкубационный период
- эпифитотии
- тотипотентность
- паразитизм

8. Инфекционные болезни вызываются:

- живыми организмами
- климатическими условиями
- избытком азота
- химическими воздействиями

9. Наука о болезнях растений и способах борьбы с ними, это:

- геология
- фитопатология
- энтомология
- почвоведение

10. Явление, когда на фоне неинфекционной болезни развивается инфекционная, это:

- сопряженная болезнь
- инкубационный период
- вирулентность
- инкубационный период

11. На фотографии изображен один из следующих симптомов:

- язва
- некроз
- налет
- пылящая масса (головня)



12. На фотографии изображен один из следующих симптомов:

- пустулы
- некроз
- налет
- пылящая масса (головня)



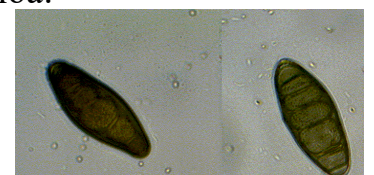
13. На фотографии изображен один из следующих симптомов:

- пустулы
- некроз
- налет
- пылящая масса (головня)



14. На фотографии конидии фитопатогенного гриба:

- Bipolaris*
- Fusarium*
- Aiternaria*
- Penicillium*



15. На фотографии изображена болезнь:

Мучнистая роса яблони
Коккомикоз косточковых культур
Парша яблони и груши
Серая плодовая гниль



16. На фотографии изображена болезнь:

Ржавчина лука
Кила капусты
Фомоз капусты
Мучнистая роса смородины



17. Одновременное массовое проявление и постоянное нарастание болезни - это главный признак стадии развития эпифитотии:

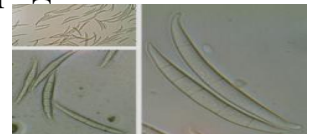
предэпифитотической
эпифитотической
депрессии

18. Видоизменение грибницы, обеспечивающее ее сохранение при неблагоприятных условиях в виде твердых плотных тел различной формы, состоящих из псевдопаренхимы:

склероции
мицелиальные тяжи
ризоморфы
мицелиальные пленки

19. На фотографии конидии фитопатогенного гриба рода:

Bipolaris
Fusarium
Aiternaria
Penicillium



20. К бессимптомным вирусам относится:

Х-вирус картофеля
вирус бронзовости томата
вирус скручивания листьев картофеля
вирус мозаики люцерны

Тестовые задания по дисциплине «Интегрированная защита растений»

1. Карантин растений – это:

- изъятие и уничтожение всей подозрительной растительной продукции
- установление заградительных преград на границах государств, республик, районов, заключение договоров и соглашений
- совокупность всех государственных и межгосударственных мероприятий, которые предотвращают или препятствуют завозу, занесению, акклиматизации и распространению вредных организмов в новые страны (регионы) с целью защиты культурных и полезных растений, запасов сырья и

продовольствия от потерь и вреда, экономии постоянных затрат на прямые мероприятия по борьбе с ними, исключение возможных повреждений природных экосистем

2. Внутренний карантин растений

- карантин, направленный на предотвращение распространения карантинных объектов внутри страны, своевременное выявление, локализацию и ликвидацию очагов карантинных объектов

- обследование территории обитания карантинного объекта
- обследование территории возможного обитания карантинного объекта, на которой проводятся мероприятия по предупреждению его проникновения

3. Механический метод защиты растений предусматривает применение

- Систем зерноочистительных машин
- Сбор и уничтожение сорняков
- Пропаривание почвы перегретым паром

4. Лучевая и химическая стерилизация – это прием:

- химического метода
- биологического метода
- физического метода
- генетического метода

17. Найти соответствие биологически активных веществ и их функции:

- половые феромоны - привлекают полового партнера
- предупреждающие феромоны - вызывают реакции тревоги и обороны
- феромоны маркировки- для отметки плодов, в которые уже отложены яйца
- социальные феромоны- регулируют специализацию и разделение труда у насекомых, образующих сообщества

18. Найти соответствие биологически активных веществ и их действия на насекомых:

- Аттрактанты - вызывают у воспринимающих их особей движения по направлению к источнику
- Репелленты- стимулируют движение, направленное от источника запаха
- Детерrentы - тормозят какую-либо реакцию насекомых

19. Сортообновление - это:

- наука о сохранении чистосортности сортов, их размножении и производстве оригинальных, элитных семян с высокими сортовыми, посевными качествами и урожайными свойствами
- замена старых, возделываемых в производстве сортов новыми, обладающими более высокой урожайностью, улучшенным качеством продукции или другими хозяйственно полезными признаками и свойствами, занесенными в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых

пород

- плановая замена в производстве семян низших репродукций, ухудшивших свои сортовые и биологические свойства в процессе размножения, на семена элиты или высших репродукций

- наука о живых существах и их взаимодействии со средой обитания

20. Размножение практически всех фитофагов и сорняков стимулирует внесение:

- азота
- фосфора
- калия
- железа

21. Использование организмов и продуктов их жизнедеятельности (или их синтетических аналогов) для контроля плотности популяций насекомых-вредителей, сорных растений и грибов, вызывающих болезни сельскохозяйственных растений – это метод защиты:

- агротехнический
- физический
- химический
- биологический

22. Против вредителей используют:

- Инсектициды
- Фунгициды
- Гербициды
- Арборициды

11. Найти соответствие названий группы инсектицидов и ее области применения:

- | | |
|-------------|--|
| ○ Ларвициды | ○ против личинок |
| ○ Овициды | ○ против яиц насекомых и клещей |
| ○ Акарициды | ○ для борьбы с растительноядными клещами |

12. Сильнодействующие ядовитые вещества по степени воздействия на организм теплокровных животных и человека при введении в желудок характеризуются:

- ЛД₅₀ до 50 мг/кг
- ЛД₅₀ 51 - 200 мг/кг
- ЛД₅₀ 201 - 1000 мг/кг
- ЛД₅₀ - более 1000 мг/кг

13. Слабовыраженную кожно-резорбтивную токсичность пестицидов характеризует

- ЛД₅₀ меньше 100 мг/кг
- ЛД₅₀ 101 - 500 мг/кг
- ЛД₅₀ 501 - 2500 мг/кг
- ЛД₅₀ более 2500 мг/кг

14. Умеренно стойкие пестициды в почве разлагаются на нетоксичные компоненты:

- свыше 1 года
- 12 мес
- от 1 до 6 мес
- менее 1 мес

15. Борьба с насекомыми-вредителями затрудняется из-за:

- однообразие видов
- слабые хитинизированные покровы
- высокие жизнеспособность, плодовитость
- однообразие мест обитания

16. Препараты кишечного действия эффективны против листо- и зерногрызущих вредителей с грызущим ротовым аппаратом, но не оказывают губительного действия на сосущих вредителей.

- Да/нет

17. Системные инсектициды эффективны против сосущих и скрытноживущих вредителей, но малоэффективны против листогрызущих.

- Да/нет

18. Контактные инсектициды и акарициды активно противодействуют:

- сосущим вредителям
- грызущим вредителям
- и сосущим и грызущим вредителям
- ни один ответ не подходит

19. Плюс фосфорорганических соединений состоит в:

- низком инсектицидном и акарицидном действии
- низкой начальной токсичностью для вредителей
- малой стойкостью в биологических средах
- ни один ответ не подходит

20. Отметьте два отрицательных свойства фосфорорганических соединений:

- высокая токсичность для человека и теплокровных животных
- вызывают резистентность у вредителей
- малая стойкость в биологических средах
- высокая начальная токсичность для вредителей

Тестовые задания по дисциплине «Кормопроизводство»

1. Ярусность растений сенокосов и пастбищ в порядке возрастания

- 1) кострец безостый
- 2) пырейник сибирский
- 3) люцерна желтая
- 4) люцерна синяя
- 5) люцерна гибридная

2. Установите соответствие растений и типов листьев:

Типы листьев: Растения:

- 1) линейные А) вика красивая (горошек красивый)
2) парноперистые Б) астрагал альпийский
3) непарноперистые В) ежа сборная

3. В хозяйственно-ботаническую группу «разнотравье» входят растения семейства:

- 1) осоковые;
2) мятликовые;
3) ситниковые;
4) лилейные.

4. К корневищным растениям относится:

- 1) тимopheевка луговая;
2) овсяница луговая;
3) клевер ползучий;
4) житняк сибирский;
5) кострец безостый.

5. К низовым растениям относится:

- 1) мятлик луговой;
2) лисохвост луговой;
3) пырейник сибирский;
4) житняк ширококолосый;
5) ежа сборная.

6. По характеру побегообразования и корневых систем эспарцет сибирский относится к типу:

- 1) плотнокустовые;
2) стержнекорневые;
3) растения с укореняющимся ползучим стеблем;
4) рыхлокустовые.

7. Растения, произрастающие в условиях среднего увлажнения, называются:

- 1) ксерофитами;
2) псаммофитами;
3) криофитами;
4) мезофитами;
5) мезотрофами;
6) гигрофитами.

8. К рыхлокустовым растениям относится:

- 1) канареечник тростниковидный;
2) ежа сборная;
3) кострец безостый;
4) люцерна гибридная;
5) тимopheевка луговая;
6) бекмания восточная.

9. Индикаторами высокой кислотности почвы являются:

- 1) кострец безостый;

- 2) тимopheевка луговая;
 - 3) белоус торчащий;
 - 4) житняк сибирский;
 - 5) овсяница овечья;
 - 6) лапчатка прямостоячая.
10. Качество молока ухудшается при поедании животными:
- 1) пижмы обыкновенной;
 - 2) клоповника мусорного;
 - 3) манжетки обыкновенной;
 - 4) одуванчика лекарственного;
 - 5) луговика дернистого.
11. К какой группе ядовитых растений относится вороний глаз?
- 1) растения, с преимущественным действием на центральную нервную систему;
 - 2) растения, с преимущественным действием на желудочно-кишечный тракт и ЦНС;
 - 3) растения, с преимущественным действием на органы дыхания и пищеварительный тракт;
 - 4) растения, с преимущественным действием на сердце;
 - 5) растения, с преимущественным действием на процессы тканевого дыхания.
12. Растения, засоряющие сенокосы и пастбища относятся:
- 1) к вредным;
 - 2) к ядовитым;
 - 3) к астровым;
 - 4) к разнотравью;
 - 5) к культурным растениям.
13. Отравления животных возможны при поедании:
- 1) одуванчика лекарственного;
 - 2) манника водного;
 - 3) полыни холодной;
 - 4) папоротника обыкновенного;
 - 5) чины луговой.
14. Классификация, в которой учитывается в основном положение на рельефе кормового угодья, называется:
- 1) фитоценологической;
 - 2) комплексной;
 - 3) открытой;
 - 4) закрытой;
 - 5) фитотопологической.
15. Наиболее крупное подразделение природных кормовых угодий по природным зонам:
- 1) модификация;
 - 2) тип;

- 3) подкласс;
- 4) класс;
- 5) группа типов.

16. Погодная изменчивость фитоценоза обусловлена:

- 1) изменением содержания в почве элементов минерального питания;
- 2) не одновременностью прохождения растениями фаз развития;
- 3) отклонениями погодных условий от средних многолетних;
- 4) накоплением органического вещества в почве.

17. В Красноярском крае на 1978 год природных сенокосов и пастбищ было зарегистрировано:

- 1) 500 тыс. га;
- 2) 1 млн. 500 тыс. га;
- 3) 3 млн. 170 тыс. га;
- 4) 858 тыс. га;
- 5) 955 тыс. га;
- 6) 2 млн. 70 тыс. га.

18. Коренное улучшение кормовых угодий отличается от поверхностного:

- 1) применением вспашки;
- 2) применением фрезерования;
- 3) уничтожением древесно-кустарниковой растительности;
- 4) уничтожением старого травостоя.

19. К культуртехническим работам относится:

- 1) омоложение травостоя;
- 2) уничтожение старики;
- 3) боронование дернины;
- 4) уничтожение кочек;
- 5) посадка лесополос.

20. Для повышения урожая зелёной массы клевера лугового в первую очередь необходимо вносить удобрения:

- 1) фосфорные;
- 2) калийные;
- 3) серные;
- 4) молибденовые;
- 5) азотные;
- 6) навоз.

Кейс-задания для итоговой аттестации:

Кейс 1. Почвоведение

Направление: Почвоведение (оценка плодородия).

Проблема: Снижение урожайности зерновых на поле.

Описание ситуации:

В хозяйстве "Нива" на поле площадью 50 га, где возделывается озимая пшеница, последние 2 года наблюдается устойчивое снижение урожайности (с 45 ц/га до 35 ц/га) при неизменной технологии возделывания. Визуально отмечается неравномерность развития растений, пятна с угнетенной растительностью.

Текущие данные: Данных по почвенному плодородию за последние 5 лет нет.

Визуально: почва серая лесная, уплотненная в колеях техники.

Решение кейса поможет агроному:

- Выявить причины снижения урожайности.
- Разработать план повышения почвенного плодородия.
- Оптимизировать затраты на минеральные удобрения.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Какие виды почвенного обследования необходимо срочно провести?
2. **Анализ ситуации:** Какие показатели почвы являются ключевыми для оценки ее пригодности под озимую пшеницу? Какие проблемы можно заподозрить визуально (уплотнение, пятнистость)?
3. **План действий:** Составьте план полевого агрохимического обследования (какие образцы брать, где, сколько, на какие анализы).

Кейс 2. Агрохимия

Направление: Агрохимия (расчет доз удобрений).

Проблема: Неэффективное использование минеральных удобрений под кукурузу.

Описание ситуации:

Агроном хозяйства "Колос" планирует посев кукурузы на зерно (ожидаемая урожайность 70 ц/га). Данные агрохимического анализа почвы: pH = 5.8, Гумус = 3.0%, P₂O₅ (подвижный) = 80 мг/кг, K₂O (обменный) = 90 мг/кг почвы. В хозяйстве доступны: аммиачная селитра (34% N), двойной суперфосфат (46% P₂O₅), хлористый калий (60% K₂O), доломитовая мука.

Текущий план: Внесение N120P60K60.

Решение кейса поможет агроному:

- Рассчитать научно обоснованные дозы удобрений.
- Снизить затраты на удобрения без потери урожайности.

- Предотвратить возможный дисбаланс питания и подкисление почвы.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Оцените обеспеченность почвы фосфором и калием по данным анализа. Требуется ли известкование?
2. **Расчет доз:** Рассчитайте дозы азотных (N), фосфорных (P_2O_5) и калийных (K_2O) удобрений под запланированную урожайность кукурузы 70 ц/га, учитывая вынос элементов и обеспеченность почвы (коэффициент использования из почвы: N - 20%, P_2O_5 - 5%, K_2O - 15%; из удобрений: N - 60%, P_2O_5 - 20%, K_2O - 60%). Вынос на 1 ц зерна с учетом побочной продукции: N - 3 кг, P_2O_5 - 1.2 кг, K_2O - 3 кг. 3.
3. **Выбор форм и расчет количества:** Определите необходимые виды удобрений и рассчитайте их количество в физическом весе на 1 га. Учтите необходимость известкования (доза по полной гидролитической кислотности $H_g = 3.5$ мг-экв/100г почвы).

Кейс 3. Земледелие

Направление: Земледелие (разработка севооборота).

Проблема: Деграция почвы в бессменном звене севооборота.

Описание ситуации:

В хозяйстве "Рассвет" на площади 200 га несколько лет подряд возделывается подсолнечник (из-за высокой экономической эффективности). Отмечается: снижение гумуса, усиление водной эрозии на склонах, распространение заразихи и белой гнили, падение урожайности подсолнечника с 25 до 18 ц/га. Текущая практика: Бессменное возделывание подсолнечника.

Решение кейса поможет агроному:

- Разработать севооборот, устраняющий причины деградации.
- Повысить устойчивость агроценозов.
- Сохранить рентабельность растениеводства.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Какие виды деградации почвы и агрофитоценоза вызваны бессменной культурой подсолнечника?
2. **Разработка севооборота:** Предложите структуру 7-польного полевого севооборота для зоны неустойчивого увлажнения (лесостепь) с включением подсолнечника. Обоснуйте выбор культур и их чередование. Укажите основные задачи обработки почвы в севообороте.
3. **Экономическое обоснование:** Почему севооборот экономически выгоднее монокультуры в среднесрочной перспективе?

Кейс 4. Энтомология

Направление: Энтомология (идентификация и борьба с вредителем).

Проблема: Повреждение всходов сахарной свеклы.

Описание ситуации:

На поле сахарной свеклы в хозяйстве "Славич" через 7-10 дней после всходов наблюдается массовая гибель растений. У выдернутых растений перекушен подсемядольный колен. В почве вокруг растений обнаружены личинки: С-образной формы, белого цвета, с темной головой и тремя парами грудных ног. На соседнем поле многолетних трав (люцерна) прошлого года посева также отмечены проплешины.

Текущие действия: Обработка инсектицидом по вегетации (без эффекта).

Решение кейса поможет агроному:

- Точно определить вредителя.
- Разработать эффективную стратегию защиты.
- Предотвратить потери на будущих посевах.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Какого вредителя сахарной свеклы вы обнаружили? Опишите его морфологию (личинка) и биологию (зимовка, вредящая стадия, кормовые растения).
2. **План защиты:** Разработайте комплекс мероприятий по борьбе с этим вредителем на сахарной свекле (агротехнические, химические, биологические). Почему обработка по вегетации была неэффективна?
3. **Мониторинг:** Как организовать систему наблюдений за вредителем в следующем сезоне?

Кейс 5. Овощеводство

Направление: Овощеводство (защищенный грунт, томат).

Проблема: Опадение цветков и завязей томата в зимне-весеннем обороте.

Описание ситуации:

В тепличном комбинате "Тепличный" при выращивании томата гибрида F1 Бейо в зимне-весеннем обороте (посев декабрь, высадка январь) на первых трех кистях массово наблюдается опадение цветков и мелких завязей. Температура ночью 14- 15°C, днем 20-22°C. Относительная влажность воздуха 75-85%. Освещенность низкая (пасмурная погода). Полив капельный, ЕС дренажа 4.5 мСм/см, рН 6.0. Растения мощные, вегетативные.

Текущие действия: Усиление проветривания, снижение влажности.

Решение кейса поможет агроному:

- Установить причины опадения цветков и завязей.
- Разработать меры по сохранению завязи.

- Повысить раннюю урожайность.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Какие основные факторы (температура, влажность, свет, питание, агротехника) могут вызывать опадение цветков и завязей томата в данных условиях?
2. **План оптимизации условий:** Какие конкретные изменения в микроклимате (t° , RH%, CO₂), управлении поливом (ЕС, pH) и агротехнике (формировка, обработки) необходимо внести?
3. **Стимуляция завязи:** Какие препараты или приемы можно использовать для улучшения завязываемости плодов при недостатке света и низких температурах?

Кейс 6. Фитопатология

Направление: Фитопатология (идентификация и защита).

Проблема: Появление белого налета на листьях огурца в теплице.

Описание ситуации:

В тепличном комбинате "Овощевод" на листьях огурца гибрида F1 Герман появились отдельные округлые пятна с белым мучнистым налетом с верхней стороны. Пятна быстро увеличиваются и сливаются. Листья буреют и засыхают. Распространение идет снизу вверх. Условия: t° 18-25°C, RH 85-90%, слабое проветривание. Текущие действия: Обработка медьсодержащим препаратом (без выраженного эффекта).

Решение кейса поможет агроному:

- Точно определить заболевание.
- Подобрать эффективные фунгициды.
- Разработать систему профилактики.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Какое заболевание поразило огурец? Опишите симптомы. Почему медьсодержащий препарат неэффективен?
2. **План защиты:** Разработайте схему обработок фунгицидами (названия, дозы, сроки, способ) с учетом возможности резистентности. Какие агротехнические мероприятия обязательны?
3. **Профилактика:** Какие устойчивые гибриды и приемы агротехники (микроклимат, формировка) использовать для профилактики?

Кейс 7. Интегрированная защита растений (ИЗР)

Направление: ИЗР (разработка системы защиты яблони).

Проблема: Высокая вредоносность комплекса вредителей и болезней в саду.

Описание ситуации:

В саду хозяйства "Сад-Гигант" (яблоня, сорт Гала на подвое М9) отмечают: яблонная плодожорка (повреждено 25% плодов), тли, клещи, парша (поражено 40% листьев), мучнистая роса. В прошлом сезоне проводилось 12 обработок инсектицидами и фунгицидами сплошного действия.

Текущая практика: Календарные обработки хим. пестицидами.

Решение кейса поможет агроному:

- Разработать интегрированную систему защиты.
- Снизить пестицидную нагрузку и резистентность.
- Повысить качество плодов и экологичность.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Какие негативные последствия имеет календарная система обработок?
2. **Разработка системы ИЗР:** Предложите комплекс мероприятий для яблоневого сада (мониторинг, агротехника, биометод, химический метод с использованием селективных препаратов и ЭПВ). Укажите ЭПВ для основных объектов.
3. **Эффективность:** Какие экономические и экологические выгоды дает ИЗР?

Кейс 8. Растениеводство

Направление: Растениеводство (выбор сорта и технологии).

Проблема: Низкая урожайность и качество зерна яровой пшеницы.

Описание ситуации:

В хозяйстве "Хлебороб" (зона умеренно-засушливой степи) яровая пшеница (сорт Новосибирская 15) дает урожайность 18-20 ц/га. Зерно часто щуплое, с низкой натурой (720 г/л), содержание клейковины 18-20%. Почвы – чернозем южный. Осадков 350-400 мм, май-июнь засушливы. Технология: вспашка, сеялка СЗ-3.6, норма высева 5 млн.всх.з./га, N60P60K60.

Текущая практика: Использование одного сорта, стандартная технология.

Решение кейса поможет агроному:

- Подобрать высокопродуктивные сорта/гибриды.
- Разработать ресурсосберегающую технологию.
- Повысить качество зерна.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** Какие факторы (сорт, технология, погода) ограничивают урожайность и качество зерна?
2. **Выбор сорта:** Предложите 2-3 современных сорта/гибрида яровой пшеницы, устойчивых к засухе и болезням, с высоким качеством зерна, рекомендованных для вашей зоны. Обоснуйте выбор.

3. **Оптимизация технологии:** Какие изменения внести в основную обработку почвы, сроки и способы сева, норму высева, систему удобрения (сроки, формы, дозы) и защиту растений? Почему?

Кейс 9. Кормопроизводство

Направление: Кормопроизводство (заготовка силоса).

Проблема: Низкое качество кукурузного силоса.

Описание ситуации:

В хозяйстве "Молочная река" силос из кукурузы имеет низкую питательность и плохую поедаемость коровами. Силосная масса имеет неприятный запах (аммиачный, прогорклый), много плесени. Анализ: сухое вещество (СВ) - 18%, pH - 5.0, молочная кислота - 2.5% от СВ, масляная кислота - 1.8% от СВ. Уборка проводилась при влажности зерна "молочно-восковая", длина резки 15-20 мм, трамбовка слабая, укрытие пленкой с покрышками (частично порвана).

Текущая практика: Уборка при полной спелости, слабая трамбовка, укрытие подручными материалами.

Решение кейса поможет агроному:

- Определить причины порчи силоса
- Разработать технологию заготовки качественного силоса.
- Повысить питательную ценность рациона КРС.

Задание:

1. **Диагностика проблемы:** По данным анализа, какой тип брожения преобладал? Какие технологические ошибки привели к такому качеству силоса?
2. **Оптимизация технологии:** Укажите правильные параметры заготовки кукурузного силоса (фаза уборки, влажность/СВ, длина резки, трамбовка, консерванты, герметизация). Какие показатели качества силоса являются целевыми?
3. **Контроль качества:** Как организовать оперативный контроль в процессе силосования?

Кейс 10. Плодоводство

Направление: Плодоводство (закладка сада).

Проблема: Точный расчет потребности в посадочном материале.

Описание ситуации:

В условиях резко-континентального климата лесостепной зоны Красноярского Края планируется заложить плодоягодный сад, состоящий из 7 кварталов. В саду будут высажены пять культур, рекомендованных для возделывания в данной зоне: яблоня-полукультурка, груша, смородина чёрная, жимолость, земляника. Площадь посадки яблони-полукультурки - 5 га (один квартал). Схема посадки растений яблони в квартале 5 x 3 м.

Текущий расчет: Без учета страхового фонда.

Решение кейса поможет агроному:

- Точно рассчитать количество саженцев.
- Заложить сад без недопосадки или перерасхода.
- Учесть риги гибели растений.

Задание:

1. **Расчет потребности:** Рассчитайте, сколько потребуется приобрести саженцев яблони-полукультурки для закладки одного квартала площадью 5 га по схеме 5 х 3 м. Учтите страховой фонд 5%.
2. **Технология посадки:** Опишите ключевые требования к посадке саженцев яблони в данных условиях (сроки, размер посадочных ям, заправка удобрениями, полив, обрезка после посадки).

Руководитель программы: **В.В. Грубер,** кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства, директор института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

5. Составители программы

В.В. Грубер, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Л.П. Байкалова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Н.Л. Кураченко, доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Е.В. Савенкова, кандидат биологических наук, доцент кафедры общего земледелия и защиты растений ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Е.П. Пучкова, кандидат биологических наук, доцент кафедры общего земледелия и защиты растений ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

О.А. Сорокина, доктор биологических наук, профессор кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Д.Н. Ступницкий, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Н.А. Мистратова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

И.А. Шадрин, кандидат биологических наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры, ботаники ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Программа разработана с участием работодателя