

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алтымова Надежда Витальевна

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 23.01.2026 16:32:38

Уникальный программный ключ:

462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по учебной  
и научной работе**

 **Л.М. Иванова**

02 сентября 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**

**«АГРОНОМИЯ»**

**520 часов**

**СОГЛАСОВАНО:**

**Декан факультета  
биотехнологий и агрономии**

**Заведующий центром  
обеспечения качества образования**



**А.Г. Ложкин**



**О.В. Федорова**

**Чебоксары 2025**

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа – программа профессиональной переподготовки «Агрономия» (далее - программа профессиональной переподготовки, программа) предназначена для формирования у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в сфере производства и хранения продукции растениеводства на основе достижений агрономии, защиты растений.

Нормативные правовые основания разработки программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2025 N 81928).

3. Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 г. N 644н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.10.2021 г., регистрационный N 65482).

4. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет».

5. Локальные нормативные акты университета.

**Цель реализации программы:** формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области агрономии.

**Характеристика новой квалификации и связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации.**

Основная цель вида профессиональной деятельности: производство продукции растениеводства.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности:

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
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	А/01.5	5

			культур		
			Контроль процесса развития растений в течение вегетации	A/02.5	5
В	Организация производства продукции растениеводства	6	Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства	B/01.6	6
			Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	B/02.6	6

**Присваивается квалификация: Агроном**

**Характеристика компетенций, подлежащих совершенствованию, и (или) перечень новых компетенций, формирующихся в результате освоения программы.**

Программа профессиональной переподготовки направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

Слушатель, освоивший программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа:

способен осуществить сбор информации, анализ литературных источников по технологиям производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв (ПК-1);

способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль (ПК-2);

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

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

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

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

способен разработать систему севооборотов, организовать их размещение по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведение нарезки полей (ПК-7);

способен организовать подготовку семян, посев сельскохозяйственных культур и уход за ними; уточнение системы защиты растений от вредных организмов и неблагоприятных погодных явлений (ПК-8);

способен организовать уборку урожая, первичную обработку растениеводческой продукции и закладку ее на хранение (ПК-9).

### **Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе, включает: организация и выполнение работ по производству продукции растениеводства.

### **Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе, являются: технологии производства полевых, овощных, плодово-ягодных культур, агрономические ландшафты, природные кормовые угодья, почва и воспроизводство ее плодородия, вредные организмы и средства защиты растений от них, технологии производства продукции растениеводства.

### **Планируемые результаты обучения**

В результате обучения по программе профессиональной переподготовки слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, необходимые для профессиональной деятельности.

Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен знать: биологические особенности и ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур в различных агроландшафтных и экологических условиях.

Слушатель, успешно завершивший обучение по программе, должен уметь: распознавать виды, подвиды и разновидности сельскохозяйственных культур, оценивать их физиологическое состояние и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции. Определять посевные качества семян, разрабатывать технологические схемы возделывания распространенных в регионе сельскохозяйственных культур с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, агрономической и экономической эффективности. Осуществлять контроль за качеством продукции растениеводства, определять методы и способы первичной обработки и хранения растениеводческой продукции; осуществлять технологический контроль за проведением полевых работ и эксплуатации машин и оборудования.

Слушатель, успешно завершивший обучение по программе, должен иметь навыки: реализации современных ресурсосберегающих технологий производства экологически безопасной растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почв в конкретных условиях хозяйства

**Категория слушателей:** профессорско-преподавательский состав, научные работники высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов, специалисты предприятий, имеющие высшее или среднее профессиональное образование.

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

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

**Трудоемкость обучения:** Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 520 академических часов, включая самостоятельную работу слушателей.

**Форма обучения:** очно-заочная (без отрыва от работы).

**Режим занятий.** Максимальная учебная нагрузка в часах в неделю при используемой форме обучения 54 ч, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

**Особенности (принципы) построения программы профессиональной переподготовки:**

- модульная структура программы;
- использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей;
- применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное, комбинированное обучение и пр.).


## **2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Учебный план дополнительной профессиональной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе

  
Л.М. Иванова  
02 сентября 2025 г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ –**  
**ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ**  
**«АГРОНОМИЯ»**

Категория слушателей: профессорско-преподавательский состав, научные работники высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов, специалисты предприятий, имеющие высшее или среднее профессиональное образование

Срок обучения: 520 часов

Форма обучения: очно-заочная (без отрыва от работы)

Режим занятий: 6-8 часов в день

№	Наименование дисциплин (модулей), разделов	Всего	Количество часов			Форма контроля
			лекции	практические занятия	СРС	
1	Модуль 1. Ботаника	30	4	2	24	зачет
2	Модуль 2. Физиология и биохимия растений	30	4	2	24	зачет
3	Модуль 3. Микробиология	30	4	2	24	зачет
4	Модуль 4. Агрометеорология	30	6	2	22	зачет
5	Модуль 5. Агрохимия	30	6	2	22	зачет
6	Модуль 6. Агрономическое почвоведение и мелиорация	30	6	2	22	зачет
7	Модуль 7. Методы почвенных и агрохимических исследований	30	6	2	22	зачет
8	Модуль 8. Земледелие	30	6	2	22	зачет
9	Модуль 9. Растениеводство	40	6	4	30	зачет
10	Модуль 10. Семеноводство	30	6	2	22	зачет
11	Модуль 11. Защита растений	30	6	2	22	зачет
12	Модуль 12. Технология хранения и переработки продукции растениеводства	30	6	2	22	зачет
13	Модуль 13. Система	30	6	2	22	зачет

	удобрения					
14	Модуль 14. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства	30	6	2	22	зачет
15	Модуль 15. Кормопроизводство	30	6	2	22	зачет
16	Модуль 16. Механизация сельскохозяйственного производства	30	6	2	22	зачет
17	Модуль 17. Агроэкология	30	4	2	24	зачет
	<b>Итого</b>	<b>520</b>	<b>94</b>	<b>36</b>	<b>390</b>	
	<b>Итоговая аттестация</b>					<b>Экзамен</b>

Руководитель программы




А.Г. Ложкин



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Чувашский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе

 Л.М. Иванова  
02 сентября 2025 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ –  
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ  
«АГРОНОМИЯ»

№ п/п	Наименование дисциплин (модулей), разделов, тем	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекции	практи- ческие занятия	СРС	
1	<b>Модуль 1. Ботаника</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>зачет</b>
1.1	Анатомия и морфология семенных растений	16	2	2	12	
1.2	Систематика растений	14	2		12	
2	<b>Модуль 2. Физиология и биохимия растений</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>зачет</b>
2.1	Фотосинтез	16	2	2	12	
2.2	Обмен и транспорт органических веществ	14	2		12	
3	<b>Модуль 3. Микробиология</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>зачет</b>
3.1	Общая микробиология	14	2		12	
3.2	Сельскохозяйственная микробиология	16	2	2	12	
4	<b>Модуль 4. Агрометеорология</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
4.1	Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы	10	2		8	
4.2	Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы	12	2	2	8	
4.3	Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства	8	2		6	
5	<b>Модуль 5. Агрохимия</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
5.1	Агрохимия и плодородие почв. Диагностика питания растений	12	2	2	8	
5.2	Изменение плодородия почв при применении удобрений	10	2		8	



5.3	Система удобрения сельскохозяйственных культур в севооборотах и техника внесения	8	2		6	
6	<b>Модуль 6. Агрономическое почвоведение и мелиорация</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
6.1	Общая схема почвообразовательного процесса	10	2		8	
6.2	Происхождение, состав и свойства органической части почвы	12	2	2	8	
6.3	Плодородие почв	8	2		6	
7	<b>Модуль 7. Методы почвенных и агрохимических исследований</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
7.1	Полевой метод агрохимических исследований	12	2	2	8	
7.2	Лабораторный метод агрохимических исследований	10	2		8	
7.3	Дисперсионный анализ результатов опыта	8	2		6	
8	<b>Модуль 8. Земледелие</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
8.1	Научные основы земледелия	10	2		8	
8.2	Обработка почвы	12	2	2	8	
8.3	Защита земель от эрозии	8	2		6	
9	<b>Модуль 9. Растениеводство</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>зачет</b>
9.1	Пути управления продукционным процессом в растениеводстве	12	2		10	
9.2	Особенности биологии и технологии возделывания хлебных злаков	14	2	2	10	
9.3	Проблемы, биологические особенности и технология возделывания зерно-бобовых культур	14	2	2	10	
10	<b>Модуль 10. Семеноводство</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
10.1	Теоретические основы семеноводства. Сортосмена и сортообновление	10	2		8	
10.2	Организация семеноводства. Производство семян элиты	12	2	2	8	
10.3	Сортовой и семенной контроль	8	2		6	
11	<b>Модуль 11. Защита растений</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
11.1	Понятие о пестицидах и их классификация	12	2	2	8	
11.2	Основы агрономической токсикологии	10	2		8	
11.3	Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков	8	2		6	
12	<b>Модуль 12. Технология хранения и переработки продукции растениеводства</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
12.1	Хранение продукции растениеводства	12	2	2	8	
12.2	Переработка продукции	10	2		8	

	растениеводства					
12.3	Общая технология консервирования плодов и овощей	8	2		6	
13	<b>Модуль 13. Система удобрения</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
13.1	Минеральные удобрения, сырье и технология их производства, центры производства	12	2	2	8	
13.2	Комплексные удобрения	10	2		8	
13.3	Органические удобрения и их эффективное использование	8	2		6	
14	<b>Модуль 14. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
14.1	Основы стандартизации продукции растениеводства	10	2		8	
14.2	Основы сертификации продукции растениеводства	12	2	2	8	
14.3	Потребительские свойства продукции и показатели безопасности	8	2		6	
15	<b>Модуль 15. Кормопроизводство</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
15.1	Естественные кормовые угодья России, классификация и распределение их по природным зонам	10	2		8	
15.2	Технология заготовки кормов	12	2	2	8	
15.3	Кормовые севообороты. Зернофуражные и зернобобовые культуры	8	2		6	
16	<b>Модуль 16. Механизация сельскохозяйственного производства</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>зачет</b>
16.1	Классификация тракторов и автомобилей.	12	2	2	8	
16.2	Механизация почвообработки	10	2		8	
16.3	Механизация посева и посадки	8	2		6	
17	<b>Модуль 17. Агроэкология</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>зачет</b>
17.1	Природная среда и закономерности действия экологических факторов	16	2	2	12	
17.2	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза	14	2		12	
	<b>Итоговая аттестация</b>					<b>Экзамен</b>

Руководитель программы



А.Г. Ложкин

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные недели														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	Т, СР	ИА

Условные обозначения

**Т** – теоретическое обучение

**СР** – самостоятельная работа

**ИА** – итоговая аттестация

## **4. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, КУРСОВ, МОДУЛЕЙ**

### **4.1. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «БОТАНИКА»**

Структура и содержание модуля: Растительная клетка. Растительные ткани. Вегетативные органы: корень, побег, стебель, лист. Размножение растений. Репродуктивные органы: цветок, семя, плод. Цель, задачи и методы систематики растений, роль для специалиста сельского хозяйства. Принципы построения филогенической системы. Разделы и значение систематики. История систематики. Карл Линней и бинарная (двойная) номенклатура. Учение о виде. Таксоны (систематические единицы). Последовательность высших систематических единиц царства растений. Биологическое и эволюционное значение вегетативного, бесполого и полового способов размножения растений. Бесполое размножение. Строение и развитие семени. Типы семян. Условия прорастания семян. Морфология проростков. Строение, развитие и классификация плодов. Распространение плодов и семян, их кормовое и пищевое значение.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области ботаники.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ»**

Структура и содержание модуля: Фотосинтез как основа биоэнергетики, его физико-химическая сущность. Лист как орган фотосинтеза. Фотосинтез в фитоценозах: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность. Специфика обмена веществ у растений. Метаболизм и метаболические пути. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ в растительном организме. Транспорт веществ по растению. Механизм переноса органических веществ от фотосинтезирующих клеток к ситовидным трубкам и от ситовидных трубок к акцепторным клеткам. Регуляция транспорта веществ. Способы регулирования транспорта веществ с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.



**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области физиологии и биохимии растений.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «МИКРОБИОЛОГИЯ»**

Структура и содержание модуля: Принципы систематики, морфологии и строения микроорганизмов; о роли питания, дыхания и обмена веществ в микробной клетке; о роли микроорганизмов почвы, воздуха, воды и тела животного; понятий аммонификации, нитрификации, денитрификации и азотфиксации; основ учения об инфекции и иммунитете. Микробиологические процессы, которые протекают при приготовлении кормов; микробиологических процессах при хранении плодоовощной продукции; о влиянии агроприемов на почвенные микроорганизмы; о микробиологических землеудобрительных препаратах и средствах защиты растений.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области микробиологии.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»**

Структура и содержание модуля: Метеорология и агрометеорология. Система Гидрометслужбы РФ и основные направления ее деятельности. Роль агрометеорологии в обслуживании сельскохозяйственного производства. Строение атмосферы. Газовый состав приземного слоя воздуха и почвы. Современные изменения в газовом составе. Виды потоков солнечной радиации. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена. Теплофизические свойства почвы. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности воды, почвы, растений. Испаряемость. Снежные мелиорации. Почвенная влага. Агрогидрологические константы. Продуктивная влага. Водный баланс поля. Давление атмосферы. Ветер. Значение в сельском хозяйстве. Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области агрометеорологии.



## **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «АГРОХИМИЯ»**

Структура и содержание модуля: Факторы плодородия почвы. Повышение плодородия почв и оптимизация питания растений. Почвенная диагностика. Растительная диагностика. Роль русских ученых в развитии учения о питании растений, плодородии почв и удобрении земель. Приемы воспроизводства плодородия почв. Физиологические основы определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях. Влияние различных факторов на эффективность органических и минеральных удобрений. Принципы составления системы удобрения в севообороте. Система удобрения севооборотах. Типы систем удобрения. План использования удобрений в зависимости от урожайности и результатов агрохимического обследования почв. Техника и технологии выполнения работ при хранении, доставке и внесении удобрений.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области агрохимии.

## **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «АГРОНОМИЧЕСКОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ И МЕЛИОРАЦИЯ»**

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области агрономического почвоведения и мелиорации.

Структура и содержание модуля: Понятие о почве и плодородии. История развития почвоведения как науки. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв. Происхождение, состав и свойства органической части почвы. Микроорганизмы и их роль в почвообразовании. Круговорот азота, серы, фосфора и других элементов питания растений. Животные, обитающие в почве и их роль в почвообразовании. Гумус почвы. Водные свойства и водный режим почв. Плодородие почвы – ее основное специфическое свойство. Водная эрозия почв. Эродированные почвы. Аллелопатические свойства почв.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

## **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «МЕТОДЫ ПОЧВЕННЫХ И АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Структура и содержание модуля: Этапы проведения полевого опыта. Основные элементы методики полевого опыта. Основные модификации применения полевого опыта. Виды полевых опытов. Значение полевого опыта.

Химическая посуда. Химический анализ агрономических объектов.

Виды дисперсионного анализа. Корреляционно-регрессионный анализ в агрохимических исследованиях. Виды корреляции и регрессии.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области почвенных и агрохимических исследований.

## **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»**

Структура и содержание модуля: Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. Факторы жизни растений, законы земледелия и их применение. Водно-воздушный и тепловой режимы почвы. Приемы и методы их регулирования. Плодородие и питательный режим почвы. Пути воспроизводства плодородия почвы. Приемы и способы обработки почвы. Научные основы агротехники посева сельскохозяйственных культур. Уход за посевами. Виды и распространение эрозии. Основные меры борьбы с водной эрозией.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области земледелия.

## **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»**

Структура и содержание модуля: Биологические основы технологических приемов возделывания полевых культур. Особенности морфологии. Требования биологии зерновых культур к основным факторам среды. Место в севообороте. Система обработки почвы. Подготовка семян в посеву. Технология посева. Особенности ухода и уборки урожая. Послеуборочная доработка семян. Значение биологического азота в питании растений, влияние его на качество продукции. Классификация по использованию, их биохимический состав. Классификация по требованию биологии и морфологии. Элементы технологии возделывания.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области растениеводства.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «СЕМЕНОВОДСТВО»**

Структура и содержание модуля: История развития семеноводства в стране. Проблемы и перспективы развития семеноводства в России в рыночных условиях. Сортовые и посевные качества семян. Способы размножения культуры и организация семеноводства. Причины ухудшения сортовых качеств в процессе репродуцирования. Отбор и модификационная изменчивость. Сортосмена. Сортообновление. Приемы ускоренного размножения семян. Организация производства сортовых семян. Система семеноводства основных полевых культур. Организация первичного семеноводства. Производство семян элиты зерновых, зерновых бобовых, крупяных культур, кукурузы, картофеля, многолетних трав. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур. Сортовой контроль. Семенной контроль.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области семеноводства.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ»**

Структура и содержание модуля: Значение защиты растений в повышении урожайности с.-х. культур. Токсичность пестицидов для вредных организмов. Доза и норма расхода пестицидов. Механизм действия фосфорорганических препаратов. Механизм действия синтетических пиретроидов. Факторы токсичности пестицидов для вредных организмов. Действие пестицидов на защищаемое растение. Влияние пестицидов на окружающую среду. Регламенты применения пестицидов. Природа резистентности и устойчивости.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области защиты растений.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

Структура и содержание модуля: Теоретические основы хранения. Технология хранения зерна. Основы технологии хранения картофеля. Основы технологии хранения плодов и овощей. Хранение в РГС и МГС. Технохимический и микробиологический контроль производства. Основы технологии переработки зерна в муку. Основы технологии переработки зерна в крупу. Основы технологии хлебопекарного производства. Теоретические основы консервирования. Стерилизация и пастеризация консервов. Квашение овощей. Соление овощей. Мочение.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области технологии хранения и переработки продукции растениеводства.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «СИСТЕМА УДОБРЕНИЯ»**

Структура и содержание модуля: Месторождения агрономических руд, технология производства минеральных удобрений, ассортимент, способы применения. Комплексные удобрения и их свойства. Производство комплексных удобрений. Ассортимент и эффективность применения. Значение органических удобрений в стабилизации и повышении почвенного плодородия.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области системы удобрений.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА»**

Структура и содержание модуля: Категории стандартов: национальные стандарты (межгосударственные стандарты – ГОСТы и государственные стандарты Российской Федерации - ГОСТ Р) и стандарты организаций. Схемы сертификации, применяемые в системе ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продовольственного сырья и пищевой продукции: подача и рассмотрение заявки на сертификацию; принятые решения, выбор схемы сертификации; отбор и испытания

образцов, анализ состояния производства или сертификация систем качества (если это предусмотрено схемой); анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия; выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия. Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области стандартизации и сертификации продукции растениеводства.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «КОРМОПРОИЗВОДСТВО»**

Структура и содержание модуля: Особенности однолетних и многолетних трав. Технология заготовки измельченного, рассыпного, пресованного сена. Учет сена, сенаж. Технология приготовления высококачественного сенажа трав. Технология приготовления силоса из трав. Общая характеристика зерновых культур, их продовольственная и кормовая ценность, использование.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области кормопроизводства.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Структура и содержание модуля: Классификация тракторов. Классификация автомобилей. Технологические процессы по основной и поверхностной обработок почвы. Классификация плугов. Бороны, луцильники, культиваторы и катки. Ротационные почвообрабатывающие машины (фрезы). Комбинированные почвообрабатывающие машины. Агротехнические требования к посеву и посадке. Основные рабочие органы посевных и посадочных машин.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.



**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области механизации сельскохозяйственного производства.

### **РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «АГРОЭКОЛОГИЯ»**

Структура и содержание модуля: Агроэкологическая характеристика ландшафтов различных зон и их использование. Особенности агроландшафтов Чувашской Республики. Функционирование естественных экосистем и агроэкосистем. Агроэкологическая характеристика ландшафтов различных зон и их использование.

В процессе прохождения модуля профессиональной переподготовки используются: лекционный материал, презентации, видеоматериалы, интернет-ресурсы, методические разработки, специальная учебная и научная литература.

Общая трудоемкость модуля 30 академических часов.

Модуль программы профессиональной переподготовки завершается зачетом.

**Цель:** формирование представлений, знаний, умений в области агроэкологии.

## **4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ «Ботаника»**

### **Тема 1. Анатомия и морфология семенных растений.**

Введение: ботаника как наука, разделы ботаники. Растительная клетка. Растительные ткани. Вегетативные органы: корень, побег, стебель, лист. Размножение растений. Репродуктивные органы: цветок, семя, плод.

### **Тема 2. Систематика растений.**

Цель, задачи и методы систематики растений, роль для специалиста сельского хозяйства. Принципы построения филогенетической системы. Разделы и значение систематики. История систематики. Карл Линней и бинарная (двойная) номенклатура. Учение о виде. Таксоны (систематические единицы). Последовательность высших систематических единиц царства растений.

Надцарство Предуядерные. Подцарство Таллофиты предуядерные – *Thallobionta procariota*. Отдел Бактерии – *Bacteriophyta*. Строение и типы питания. Значение в природе. Отдел Цианобактерии (Сине-зеленые водоросли) – *Cyanophyta*. Общая характеристика, строение, представители.

Надцарство Ядерные. Подцарство Таллофиты ядерные (низшие автотрофные) – *Thallobionta eucariota*. Распространение и хозяйственное значение.

Способы размножения растений. Биологическое и эволюционное значение вегетативного, бесполого и полового способов размножения растений. Бесполое размножение. Мейоз материнских клеток при образовании спор. Зооспоры и споры. Вегетативное размножение естественное и искусственное. Половое воспроизведение. Гаметы. Зигота. Основные типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия. Органы полового воспроизведения – гаметангии: оогоний, архикарп, аскогон, антеридий, архегоний. Чередование

бесполого и полового поколений. Смена фаз развития: моноплоидной (гаплоидной) – гаметофаза и диплоидной – спорофаза. Цветок и его части. Околоцветник, их типы, андроцей, микроспорогенез, развитие мужского гаметофита (пыльцы). Гинецей, мегаспорогенез, развитие женского гаметофита (зародышевого мешка). Диаграммы и формулы. Опыление. Двойное оплодотворение.

Строение и развитие семени. Типы семян. Условия прорастания семян. Морфология проростков. Строение, развитие и классификация плодов. Распространение плодов и семян, их кормовое и пищевое значение.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ** **«Физиология и биохимия растений»**

### **Тема 1. Фотосинтез.**

Структура фотосинтетического аппарата и физико-химические процессы фотосинтеза. Планетарное значение фотосинтеза. Фотосинтез как основа биоэнергетики, его физико-химическая сущность.

Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты, их состав и строение.

Световая фаза фотосинтеза. Организация и функционирование пигментных систем. Циклическое и нециклическое фотофосфорилирование. Фотоокисление воды. Метаболизм углерода при фотосинтезе (темновая фаза). Восстановительный пентозофосфатный цикл (цикл Кальвина). Особенности фотосинтеза у  $C_3$ - и  $C_4$ -растений. Фотосинтез по типу толстянковых (САМ-метаболизм). Фотодыхание. Зависимость фотосинтеза от внутренних и внешних факторов. Компенсационные точки, возможные пути использования в селекционном процессе. Фотосинтез как основа продуктивности растений. Интенсивность фотосинтеза и общая биологическая продуктивность растительных организмов. Регуляция фотосинтеза на уровне органа и целого растения.

Фотосинтез в фитоценозах: фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность, индекс листовой поверхности, КПД фотосинтеза, биологическая и хозяйственная продуктивность. Влияние густоты стояния растений и структуры посева, особенностей расположения листьев в пространстве, удобрений и орошения на энергетическую эффективность агрофитоценозов. Светокультура сельскохозяйственных растений.

### **Тема 2. Обмен и транспорт органических веществ.**

Особенности метаболизма у растений. Специфика обмена веществ у растений. Метаболизм и метаболические пути. Главные энергетические продукты и основные метаболиты, образующиеся при распаде сложных органических веществ. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ в растительном организме.

Транспорт веществ по растению. Транспорт органических веществ – основной механизм взаимосвязи между биохимическими процессами, происходящими в различных органах и тканях растений. Состав флоэмного сока и интенсивность его перемещения в растении. Основные научные гипотезы, объясняющие транспорт веществ по сосудам флоэмы. Механизм переноса

органических веществ от фотосинтезирующих клеток к ситовидным трубкам и от ситовидных трубок к акцепторным клеткам. Регуляция транспорта веществ. Способы регулирования транспорта веществ с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Микробиология»**

#### **Тема 1. Общая микробиология.**

Принципы систематики, морфологии и строения микроорганизмов; о роли питания, дыхания и обмена веществ в микробной клетке; о роли микроорганизмов почвы, воздуха, воды и тела животного; понятий аммонификации, нитрификации, денитрификации и азотфиксации; основ учения об инфекции и иммунитете.

#### **Тема 2. Сельскохозяйственная микробиология.**

Микробиологические процессы, которые протекают при приготовлении кормов; микробиологических процессах при хранении плодоовощной продукции; о влиянии агроприемов на почвенные микроорганизмы; о микробиологических землеудобрительных препаратах и средствах защиты растений.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Агрометеорология»**

#### **Тема 1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы.**

Метеорология и агрометеорология. Связь с биологическими и сельскохозяйственными науками. Методы исследований. Система Гидрометслужбы РФ и основные направления ее деятельности. Роль агрометеорологии в обслуживании сельскохозяйственного производства. Строение атмосферы. Газовый состав приземного слоя воздуха и почвы. Современные изменения в газовом составе. Проблемы «озоновых дыр» и парникового эффекта. Загрязнения атмосферы. Природные и антропогенные источники. Влияние загрязнений на биосферу, в т.ч. на сельскохозяйственное производство. Система мер борьбы с загрязнением атмосферы. Виды потоков солнечной радиации. Солнечная постоянная. Пути ослабления солнечной радиации в атмосфере. Спектральный состав и его биологическое значение. Отраженная радиация. Альbedo поверхности. Излучение земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса.

Поглощение солнечной радиации в посевах. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Коэффициент использования ФАР. Фотосинтетический потенциал растений. Создание оптимальных условий для увеличения фотосинтетической деятельности с/х растений в сельском хозяйстве. Уравнение теплового баланса почвы. Типы теплообмена. Теплофизические свойства почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Законы Фурье. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. Теплообмен в атмосфере. Изменение температуры воздуха с высотой.

Характеристики температурного режима. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур. Суммы активных и эффективных температур. Нормативные показатели потребности в тепле основных сельскохозяйственных культур.

### **Тема 2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы.**

Неблагоприятные агрометеорологические явления. Характеристики влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности воды, почвы, растений. Испаряемость. Методы регулирования испарения. Конденсация водяного пара. Продукты конденсации. Облака и их классификация. Значение для сельского хозяйства. Методы измерения влажности воздуха, испарения и осадков. Снежный покров. Влияние его на перезимовку зимующих культур, накопление влаги в почве. Снежные мелиорации. Почвенная влага. Агрогидрологические константы. Продуктивная влага. Водный баланс поля. Регулирование водного режима почвы на сельскохозяйственных полях. Давление атмосферы. Ветер. Значение в сельском хозяйстве. Воздушные массы, их перемещения и трансформация. Фронты. Циклоны, антициклоны. Прогноз погоды и виды прогнозов. Синоптическая карта. Использование прогнозов погоды в практической деятельности работников сельского хозяйства. Засухи и суховеи, их влияние на растения, причины возникновения. Нормативные агрометеорологические показатели засух и суховеев. Пыльные бури. Современные средства борьбы с засушливыми явлениями. Заморозки. Типы заморозков и условия их возникновения. Методы прогноза и защиты сельскохозяйственных культур от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения основных сельскохозяйственных культур заморозками. Неблагоприятные агрометеорологические условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Меры борьбы.

### **Тема 3. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства.**

Климат. Климатообразующие факторы. Микроклимат, климат почвы и фитоклимат. Мелиорация микроклимата. Современные изменения и колебания климата. Сельскохозяйственная оценка климата. Агроклиматические показатели. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведения полевых работ. Агроклиматическое районирование. Агроклиматические ресурсы РФ. Научные основы методов агрометеорологических прогнозов и их значение для сельского хозяйства. Виды агрометеорологических прогнозов. Агрометеорологические наблюдения.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Агрохимия»**

#### **Тема 1. Агрохимия и плодородие почвы. Диагностика питания растений.**

Предмет, методы и задачи агрохимии. История развития агрохимии.

Факторы плодородия почвы. Повышение плодородия почв и оптимизация питания растений. Место агрохимии среди фундаментальных и прикладных наук. Почвенная диагностика. Растительная диагностика.

### **Тема 2. Изменение плодородия почв при применении удобрений.**

Роль русских ученых в развитии учения о питании растений, плодородии почв и удобрении земель. Приемы воспроизводства плодородия почв

### **Тема 3. Система удобрения сельскохозяйственных культур в севооборотах и техника внесения.**

Физиологические основы определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях. Влияние различных факторов на эффективность органических и минеральных удобрений. Задачи и основные принципы составления системы удобрения в зональном почвозащитном земледелии. Особенности применения удобрений на эродированных почвах. Принципы составления системы удобрения в севообороте. Система удобрения севооборотах. Типы систем удобрения. План использования удобрений в зависимости от урожайности и результатов агрохимического обследования почв. Техника и технологии выполнения работ при хранении, доставке и внесении удобрений.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Агрономическое почвоведение и мелиорация»**

#### **Тема 1. Общая схема почвообразовательного процесса.**

Роль русских ученых в формировании науки. Роль почвы в природе. Общая схема почвообразовательного процесса. Почвообразующие процессы. Предмет и содержание почвоведения. Понятие о почве и плодородии. История развития почвоведения как науки. Большой геологический и малый биологический круговороты веществ в природе. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков в изучении почв.

#### **Тема 2. Происхождение, состав и свойства органической части почвы.**

Происхождение, состав и свойства органической части почвы. Микроорганизмы и их роль в почвообразовании. Круговорот азота, серы, фосфора и других элементов питания растений. Животные, обитающие в почве и их роль в почвообразовании. Гумус почвы. Гумус как динамическая система органических веществ в почве. Пути регулирования состояния органического вещества почв.

#### **Тема 3. Плодородие почв.**

Водные свойства и водный режим почв. Плодородие почвы – ее основное специфическое свойство. Водная эрозия почв. Эродированные почвы. Аллелопатические свойства почв.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Методы почвенных и агрохимических исследований»**

#### **Тема 1. Полевой метод агрохимических исследований.**



Этапы проведения полевого опыта. Основные элементы методики полевого опыта. Основные модификации применения полевого опыта. Виды полевых опытов. Значение полевого опыта.

**Тема 2. Лабораторный метод агрохимических исследований.**

Химическая посуда. Химический анализ агрономических объектов.

**Тема 3. Дисперсионный анализ результатов опыта.**

Виды дисперсионного анализа. Корреляционно-регрессионный анализ в агрохимических исследованиях. Виды корреляции и регрессии.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

**«Земледелие»**

**Тема 1. Научные основы земледелия.**

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука. Факторы жизни растений, законы земледелия и их применение. Водно-воздушный и тепловой режимы почвы. Приемы и методы их регулирования. Плодородие и питательный режим почвы. Пути воспроизводства плодородия почвы.

**Тема 2. Обработка почвы.**

Задачи обработки почвы и технологические операции при обработке. Приемы и способы обработки почвы. Минимализация обработки почвы. Система основной обработки почвы под яровые и озимые культуры. Система предпосевной обработки почвы под яровые и озимые культуры. Научные основы агротехники посева сельскохозяйственных культур. Уход за посевами

**Тема 3. Защита земель от эрозии.**

Виды и распространение эрозии. Основные меры борьбы с водной эрозией.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

**«Растениеводство»**

**Тема 1. Пути управления продукционным процессом в растениеводстве.**

Основные факторы, определяющие рост, развития растений, урожай и его качества. Биологические основы разработки системы удобрений. Биологические основы технологических приемов возделывания полевых культур.

**Тема 2. Особенности биологии и технологии возделывания хлебных злаков.**

Особенности морфологии. Требования биологии зерновых культур к основным факторам среды. Место в севообороте. Система обработки почвы. Подготовка семян в посеву. Технология посева. Особенности ухода и уборки урожая. Послеуборочная доработка семян.

**Тема 3. Проблемы, биологические особенности и технология возделывания зерно-бобовых культур.**

Значение биологического азота в питании растений, влияние его на качество продукции. Классификация по использованию, их биохимический состав. Классификация по требованию биологии и морфологии. Элементы

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ «Семеноводство»**

### **Тема 1. Теоретические основы семеноводства. Сортосмена и сортообновление.**

История развития семеноводства в стране. Проблемы и перспективы развития семеноводства в России в рыночных условиях. Сортосмена и посевные качества семян. Способы размножения культуры и организация семеноводства.

### **Тема 2. Организация семеноводства. Производство семян элиты.**

Причины ухудшения сортовых качеств в процессе репродуцирования. Отбор и модификационная изменчивость. Сортосмена. Сортообновление. Приемы ускоренного размножения семян. Организация производства сортовых семян. Система семеноводства основных полевых культур. Организация первичного семеноводства. Производство семян элиты зерновых, зерновых бобовых, крупяных культур, кукурузы, картофеля, многолетних трав.

### **Тема 3. Сортовой и семенной контроль.**

Сортовой и семенной контроль В семеноводстве полевых культур. Сортовой контроль. Семенной контроль.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ «Защита растений»**

### **Тема 1. Понятие о пестицидах и их классификация.**

Химический метод борьбы с вредными организмами и его место в интегрированной защите растений.

Значение защиты растений в повышении урожайности с.-х. культур. Ущерб, наносимый вредными организмами с.-х. культурам. Недостатки применения химического метода защиты растений и современные требования предъявляемые к ним. Современное состояние производства химических средств защиты растений. Комплекс методов по защите растений от вредителей, болезней и сорняков и место химического метода в этом комплексе. Предмет химической защиты растений и краткая история развития, возникновения науки химзащиты растений.

### **Тема 2. Основы агрономической токсикологии.**

Токсичность пестицидов для вредных организмов. Доза и норма расхода пестицидов. Механизм действия фосфорорганических препаратов. Механизм действия синтетических пиретроидов. Факторы токсичности пестицидов для вредных организмов. Действие пестицидов на защищаемое растение. Влияние пестицидов на окружающую среду. Регламенты применения пестицидов. Природа резистентности и устойчивости. Природная устойчивость вредных организмов к пестицидам. Резистентность вредных организмов к пестицидам.

Метод определения резистентности. Этапы формирования резистентности и антирезистентная политика. Опыливание и его недостатки. Опрыскивание, его виды, недостатки. Фумигация как способ применения

пестицидов. Аэрозоли как способ применения пестицидов. Области их применения.

### **Тема 3. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков**

Ущерб, причиняемый с.-х. культурам насекомыми, клещами, нематодами и грызунами; история развития группы инсектоакарицидов и родентицидов; общая характеристика, механизмы действия инсектицидов, акарицидов, нематицидов и родентицидов; достоинства и недостатки применения; представители различных групп; пестициды - биологически-активные вещества.

Классификация и природа действия средств защиты растений от болезней; история возникновения группы фунгицидов; классификация фунгицидов; общая характеристика, механизм действия; достоинства и недостатки; представители контактной группы фунгицидов; Медьсодержащие препараты: Сульфат меди (купроксат), бордоская смесь, хлорокись меди (оксихом), купроксат, картоцид.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Технология хранения и переработки продукции растениеводства»**

#### **Тема 1. Хранение продукции растениеводства.**

Теоретические основы хранения. Технология хранения зерна. Общая характеристика физиологических процессов, происходящих в зерновых массах. Основы технологии хранения картофеля. Основы технологии хранения плодов и овощей. Хранение в РГС и МГС. Технохимический и микробиологический контроль производства.

#### **Тема 2. Переработка продукции растениеводства.**

Основы технологии переработки зерна в муку. Основы технологии переработки зерна в крупу. Основы технологии хлебопекарного производства. Выход хлеба. Факторы, влияющие на выход и качество хлеба. Хранение и транспортирование хлеба. Дефекты и болезни хлеба.

#### **Тема 3. Общая технология консервирования плодов и овощей.**

Теоретические основы консервирования. Стерилизация и пастеризация консервов. Квашение овощей. Соление овощей. Мочение.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Система удобрения»**

#### **Тема 1. Минеральные удобрения, сырье и технология их производства, центры производства.**

Месторождения агрономических руд, технология производства минеральных удобрений, ассортимент, способы применения.

#### **Тема 2. Комплексные удобрения.**

Комплексные удобрения и их свойства. Производство комплексных удобрений. Ассортимент и эффективность применения.

#### **Тема 3. Органические удобрения и их эффективное использование.**

Значение органических удобрений в стабилизации и повышении

почвенного плодородия. Определение потребности на бездефицитный баланс гумуса на разных типах почв. Характеристика подстилочного и безподстилочного навоза. Хранение. Технология использования. Понятие стандартный навоз и минеральный эквивалент. Навозная жижа. Птичий помёт.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Стандартизация и сертификация продукции растениеводства»**

#### **Тема 1. Основы стандартизации продукции растениеводства.**

Сущность стандартизации. Основные цели и принципы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация.

Национальная система стандартизации Российской Федерации (НСС РФ). Общая характеристика системы. Нормативные документы по стандартизации: стандарты, общероссийские классификаторы, правила по стандартизации (ПР), свод правил, рекомендации по стандартизации (Р), технические условия (ТУ). Категории стандартов: национальные стандарты (межгосударственные стандарты – ГОСТы и государственные стандарты Российской Федерации – ГОСТ Р) и стандарты организаций. Виды стандартов: основополагающие, стандарты на термины и определения, стандарты на продукцию (услуги), стандарты на процессы (работы), стандарты на методы контроля, испытаний, измерений и анализа. Объекты стандартизации по категориям и видам стандартов.

#### **Тема 2. Основы сертификации продукции растениеводства.**

Основные понятия: оценка соответствия, подтверждение соответствия, декларирование соответствия, сертификация, система сертификации, сертификационные испытания, сертификат соответствия, аккредитация, знак обращения на рынке, знак соответствия, идентификация продукции. Российская система сертификации (РОСО). Цели и принципы оценки соответствия. Субъекты или участники подтверждения соответствия: заявитель, орган по сертификации, испытательная лаборатория (центр), эксперт.

Схемы сертификации, применяемые в системе ГОСТ Р. Правила заполнения бланка сертификата соответствия на требования безопасности продукции.

Порядок проведения сертификации продовольственного сырья и пищевой продукции: подача и рассмотрение заявки на сертификацию; принятые решения, выбор схемы сертификации; отбор и испытания образцов, анализ состояния производства или сертификация систем качества (если это предусмотрено схемой); анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия; выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия. Осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией.

#### **Тема 3. Потребительские свойства продукции и показатели безопасности.**

Свойства продукции. Показатели качества: единичные, комплексные, интегральные, базовые, определяющие. Значения показателей качества: оптимальные, действительные, регламентированные, предельные и

относительные. Номенклатура потребительских свойств и показателей качества продукции, их классификация. Показатели назначения, надежности (сохраняемости), свойства эргономические, эстетические, экологические. Градации качества: классы, сорта, номера. Дефекты продукции.

Показатели безопасности продовольственного сырья и сельскохозяйственной пищевой продукции. Основные пути загрязнения контаминантами продовольственного сырья. Контаминанты химического происхождения: токсичные элементы (ртуть, свинец, кадмий, мышьяк), пестициды, радионуклиды, нитраты, нитриты, нитрозосоединения, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Санитарно-гигиенические требования безопасности продовольственного сырья и пищевых сельскохозяйственных продуктов.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Кормопроизводство»**

**Тема 1. Естественные кормовые угодья России, классификация и распределение их по природным зонам.**

Особенности однолетних и многолетних трав. Типы растений по характеру побегообразования, корневых систем, высоте расположения листьев, скороспелости, развитию (озимые, яровые, двуручки), длительности жизни. Летний и зимний периоды покоя. Вегетативное и семенное возобновление. Отавность. Фазы вегетации, характеристика роста и развития побегов и корней многолетних трав.

**Тема 2. Технология заготовки кормов.**

Технология заготовки измельченного, рассыпного, пресованного сена. Учет сена, сенаж. Технология приготовления высококачественного сенажа трав. Технология приготовления силоса из трав.

**Тема 3. Кормовые севообороты. Зернофуражные и зернобобовые культуры.**

Особенности биологии развития и формирования урожая полевых кормовых культур. Общая характеристика зерновых культур, их продовольственная и кормовая ценность, использование. Районы возделывания, урожайность. Интенсивные технологии возделывания. Особенности возделывания озимых культур на зелёный корм и силос. Яровые хлеба. Значение яровой пшеницы, ячменя, овса.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Механизация сельскохозяйственного производства»**

**Тема 1. Классификация тракторов и автомобилей.**

Классификация тракторов. Типаж тракторов. Классификация автомобилей. Индексация автомобилей. Классификация ДВС. Основные компоновочные схемы поршневых ДВС. Применение ДВС на тракторах и автомобилях. Рабочий процесс 4-тактного поршневого ДВС. Рабочий процесс 2-тактного ДВС. Основные параметры и технические характеристики современных тракторных и автомобильных ДВС.



Назначение и классификация КШМ. Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем смазки. Назначение системы охлаждения двигателя. Схемы систем питания бензиновых двигателей. Схема и принцип действия системы питания дизеля.

### **Тема 2. Механизация почвообработки.**

Технологические процессы по основной и поверхностной обработок почвы. Классификация плугов. Виды вспашки. Основные рабочие органы плугов. Типы лемешно-отвальных поверхностей. Формы корпусов плугов.

Бороны, луцильники, культиваторы и катки. Ротационные почвообрабатывающие машины (фрезы). Комбинированные почвообрабатывающие машины. Перспективы развития почвообрабатывающих машин поверхностной обработки почвы.

### **Тема 3. Механизация посева и посадки.**

Способы посева и посадки. Агротехнические требования к посеву и посадке. Основные рабочие органы посевных и посадочных машин.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

### **«Агроэкология»**

#### **Тема 1. Природная среда и закономерности действия экологических факторов.**

Структурная организация и классификация экосистем. Агроэкологическая характеристика ландшафтов различных зон и их использование. Особенности агроландшафтов Чувашской Республики.

#### **Тема 2. Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза.**

Функционирование естественных экосистем и агроэкосистем. Агроэкологическая характеристика ландшафтов различных зон и их использование.

## Перечень практических (семинарских) занятий

№	Наименование практических (семинарских) занятий
1	Анатомия и морфология семенных растений
2	Фотосинтез
3	Сельскохозяйственная микробиология
4	Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы
5	Агрохимия и плодородие почвы. Диагностика питания растений
6	Происхождение, состав и свойства органической части почвы
7	Плодородие почв
8	Полевой метод агрохимических исследований
9	Обработка почвы
10	Особенности биологии и технологии возделывания хлебных злаков
11	Проблемы, биологические особенности и технология возделывания зерно-бобовых культур
12	Организация семеноводства. Производство семян элиты
13	Понятие о пестицидах и их классификация
14	Хранение продукции растениеводства
15	Минеральные удобрения, сырье и технология их производства, центры производства
16	Основы сертификации продукции растениеводства
17	Технология заготовки кормов
18	Классификация тракторов и автомобилей.
19	Природная среда и закономерности действия экологических факторов

### Виды самостоятельной работы слушателей (СРС)

Самостоятельная работа в процессе освоения курса предусматривает углубленное изучение наиболее сложных и объемных разделов, что способствует расширению кругозора слушателей, развитию у них навыков самостоятельной работы с научной и методической литературой, электронными ресурсами. Она включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- подготовку к экзамену.

№	Вид СРС	Трудоемкость, ч
1	Тема 1.1. Анатомия и морфология семенных растений	12
2	Тема 1.2. Систематика растений	12
3	Тема 2.1. Фотосинтез	12
4	Тема 2.2. Обмен и транспорт органических веществ	12
5	Тема 3.1. Общая микробиология	12
6	Тема 3.2. Сельскохозяйственная микробиология	12
7	Тема 4.1. Земная атмосфера как среда сельскохозяйственного производства. Тепловые процессы	8
8	Тема 4.2. Атмосферная и почвенная влага. Циркуляция атмосферы	8
9	Тема 4.3. Основы климатологии. Агрометеорологическое обеспечение сельскохозяйственного производства	6
10	Тема 5.1. Агрохимия и плодородие почвы. Диагностика питания растений	8

11	Тема 5.2. Изменение плодородия почв при применении удобрений	8
12	Тема 5.3. Система удобрения сельскохозяйственных культур в севооборотах и техника внесения	6
13	Тема 6.1. Общая схема почвообразовательного процесса	8
14	Тема 6.2. Происхождение, состав и свойства органической части почвы	8
15	Тема 6.3. Плодородие почв	6
16	Тема 7.1. Полевой метод агрохимических исследований	8
17	Тема 7.2. Лабораторный метод агрохимических исследований	8
18	Тема 7.3. Дисперсионный анализ результатов опыта	6
19	Тема 8.1. Научные основы земледелия	8
20	Тема 8.2. Обработка почвы	8
21	Тема 8.3. Защита земель от эрозии	6
22	Тема 9.1. Пути управления продукционным процессом в растениеводстве	10
23	Тема 9.2. Особенности биологии и технологии возделывания хлебных злаков	10
24	Тема 9.3. Проблемы, биологические особенности и технология возделывания зерно-бобовых культур	10
26	Тема 10.1. Теоретические основы семеноводства. Сортосмена и сортообновление	8
27	Тема 10.2. Организация семеноводства. Производство семян элиты	8
28	Тема 10.3. Сортовой и семенной контроль	6
29	Тема 11.1. Понятие о пестицидах и их классификация	8
30	Тема 11.2. Основы агрономической токсикологии	8
31	Тема 11.3. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков	6
32	Тема 12.1. Хранение продукции растениеводства	8
33	Тема 12.2. Переработка продукции растениеводства	8
34	Тема 12.3. Общая технология консервирования плодов и овощей	6
35	Тема 13.1. Минеральные удобрения, сырье и технология их производства, центры производства	8
36	Тема 13.2. Комплексные удобрения	8
37	Тема 13.3. Органические удобрения и их эффективное использование	6
38	Тема 14.1. Основы стандартизации продукции растениеводства	8
39	Тема 14.2. Основы сертификации продукции растениеводства	8
40	Тема 14.3. Потребительские свойства продукции и показатели безопасности	6
41	Тема 15.1. Естественные кормовые угодья России, классификация и распределение их по природным зонам	8
42	Тема 15.2. Технология заготовки кормов	8
43	Тема 15.3. Кормовые севообороты. Зернофуражные и зернобобовые культуры	6
44	Тема 16.1. Классификация тракторов и автомобилей.	8
45	Тема 16.2. Механизация почвообработки	8
46	Тема 16.3. Механизация посева и посадки	6
47	Тема 17.1. Природная среда и закономерности действия экологических факторов	12
48	Тема 17.2. Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза	12
Всего (часов)		390

## **5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### **5.2. Материально-технические условия реализации программы**

Для проведения занятий по программе профессиональной переподготовки «Агрономия» используются лекционные аудитории Академии, оснащенная доступом к сети Интернет и презентационным оборудованием (компьютер, проектор, интерактивная доска). Для проведения практических занятий используются компьютерные классы Академии, оснащенные компьютерами, доступом к сети Интернет и презентационным оборудованием.

### **5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Основная литература**

1. Физиология растений [Электронный ресурс] : Учебник / Вл.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. - М. : Абрис, 2012.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200469.html>

2. Ботаника с основами географии растений [Электронный ресурс] / Родман Л. С. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учеб. заведений)  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201257.html>

3. Емцев, В. Т. Микробиология : учебник / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 445 с. : ил. - (Высшее образование)

4. Агрометеорология [Электронный ресурс] / Лосев А. П., Журина Л. Л. - 2-е изд., и перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207713.html>

5. Почвоведение с основами геологии [Электронный ресурс] / Ковриго В.П., Кауричев И.С, Бурлакова Л.М. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204835.html>

6. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] / Баздырев Г.И., Сафонов А.Ф. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953206075.html>

7. Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс] : учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>
8. Растениеводство [Электронный ресурс] / Г. С. Посытанов, В. Е. Долгодворов, Б. Х. Жеруков и др.; Под ред. Г. С. Посытанова. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений)." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205511.html>
9. Тракторы и автомобили. Конструкция [Текст] : учебное пособие / О. И. Поливаев [и др.] ; ред. О. И. Поливаев. - М. : КноРус, 2010. - 256 с.
10. Коломейченко, В.В. Кормопроизводство [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Коломейченко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56161>
11. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пыльнев [и др.] ; под ред. Пыльнева В.В.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42197>.
12. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Пыльнев. - 1-е изд. - СПб. : Лань, 2014. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/42197/>
13. Ганиев М. М. Химические средства защиты растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М. Ганиев, В. Д. Недорезков. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/30196/>
14. Технология хранения, переработки и стандартизации растениеводческой продукции: учебник / В. И. Манжесов [и др.] ; ред. В. И. Манжесов. - СПб.: Троицкий мост, 2010.

### **Дополнительная литература**

1. Ботаника [Электронный ресурс] / Андреева И.И., Родман Л.С. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html>
2. Глухих, М.А. Агрометеорология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Глухих. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107056>
3. Кирюшин, В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Кирюшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71751>
4. Баздырев, Г. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Текст]: учебник / Г. И. Баздырев, А. Ф. Сафонов. - М. : КолосС, 2009. - 415 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
5. Савельев, В.А. Растениеводство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112052>.
6. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс] / Кленин Н. И., Киселев С. Н., Левшин А. Г. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия



для студентов высш. учеб. заведений). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204552.html>

7. Зинченко В.А. Химическая защита растений: средства, технология и экологическая безопасность. [Электронный ресурс] - М.: КолосС, 2012. - 247 с.: ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/>

### **Электронные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <http://e.lanbook.com>

2. Электронный каталог Научной библиотеки Университета <http://www.academy21.ru/nauchnaja-biblioteka/>

## 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений. Формы текущего контроля определяются преподавателем самостоятельно и могут включать выступление, опрос (коллоквиум), тестирование письменное, индивидуальные домашние задания, эссе.

Слушатели проходят промежуточную аттестацию в виде зачета по каждой дисциплине (модулю) программы профессиональной переподготовки «Агрономия». Допускается проведение промежуточной аттестации в виде тестирования.

### **Примерный перечень вопросов для проведения зачета**

#### ***Модуль 1. Ботаника***

1. Строение растительной клетки, ее строение и свойства. Тургор и плазмолиз.
2. Растительные ткани. Строение, функции и местоположение в органах растения.
3. Корень. Его внешнее строение и функции. Первичное и вторичное строение корня. Видоизменения.
4. Побег - его морфология. Листорасположение. Нарастание и ветвление осевых органов. Видоизменения.
5. Побег. Первичное и вторичное анатомическое строение стебля однодольных и двудольных травянистых и древесных растений.
6. Лист, его морфология. Анатомическое строение листа.
7. Размножение растений: вегетативное, бесполое и половое. Изогамия, гетерогамия, оогамия.
8. Цветок, его морфология. Диаграмма и формула цветка. Пол цветка и растения. Классификация соцветий.
9. Классификация семян и плодов. Значение плодов и семян в народном хозяйстве.
10. Царство Дробянки. Общая характеристика, классификация. Значение в природе и для человека.
11. Водоросли. Общая характеристика, классификация. Значение.
12. Низшие грибы. Строение, способы питания и размножения. Классификация, представители. Значение.
13. Высшие грибы. Строение, способы питания и размножения. Классификация, представители. Значение.
14. Несовершенные грибы и Лишайники. Классификация, представители. Строение, размножение, значение.
15. Отдел Моховидные. Строение, размножение, особенности биологии. Значение.
16. Отдел Хвощевидные. Строение, размножение, особенности биологии. Значение.

17. Отдел Папоротниковидные. Строение, размножение, особенности биологии. Значение.

18. Отдел Голосеменные. Общая характеристика, цикл развития, значение. Основные представители.

19. Отдел Покрывтосеменные. Общая характеристика. Различия между классами. Цикл развития.

20. Сем. Мятликовые. Ботаническая характеристика, основные представители, значение.

21. Сем. Лютиковые. Ботаническая характеристика на примере основных представителей.

22. Семейства Капустные. Ботаническая характеристика на примере основных представителей.

23. Семейство Розоцветные. Ботаническая характеристика на примере основных представителей.

24. Семейство Бобовые. Ботаническая характеристика на примере основных представителей.

25. Семейство Сельдерейные. Ботаническая характеристика на примере основных представителей.

26. Семейство Пасленовые. Ботаническая характеристика на примере основных представителей.

27. Семейство Астровые. Ботаническая характеристика на примере основных представителей.

## ***Модуль 2. Физиология и биохимия растений***

1. Клетка как элементарная структурная единица организма, ее основные компоненты.

2. Физиологическая роль основных клеточных органоидов.

3. Избирательная проницаемость цитоплазмы, ее причины. Строение плазмалеммы и тонопласта.

4. Клеточные мембраны, их структура и функции. Компартиментация.

5. Клеточная стенка, ее образование и рост. Поры и плазмодесмы. Апопласт и симпласт.

6. Раздражимость клетки. Формы проявления раздражимости у растений.

7. Биоэлектрические потенциалы и токи в клетке. Межклеточные связи.

8. Осмотические явления в клетке, их значение в жизни растений. Тургор, его потеря при плазмолизе и завядании.

9. Растительная клетка как осмотическая система. Связь между осмотическим давлением и концентрацией клеточного сока.

10. Поглощение воды растительной клеткой. Сосущая сила клетки.

11. Значение и сущность фотосинтеза.

12. Строение и функции хлоропластов.

13. Хлорофилл. Понятие о возбужденном хлорофилле. Флуоресценция.

14. Роль света в процессе фотосинтеза. Спектры поглощения хлорофилла и каротиноидов. Выращивание растений при искусственном освещении.

15. Каротиноиды, их физиологическая роль.

16. Световая стадия фотосинтеза. Фотолиз воды. Фотосинтетическое

фосфорилирование.

17. Темновая стадия фотосинтеза. Цикл Кальвина. Цикл Хэтча и Слэка.

18. Влияние различных факторов на фотосинтез. Фотодыхание.

19. Квантовый выход фотосинтеза. Интенсивность фотосинтеза и продуктивность растений.

20. Фотосинтез в посевах. Продуктивность фотосинтеза в зависимости от площади листьев, интенсивности их фотосинтетической деятельности и от агротехнических приемов.

21. Сущность дыхания и его значение.

22. Строение и функции митохондрий.

23. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз).

24. Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса).

25. Физиологическая эффективность дыхания. Образование АТФ.

### ***Модуль 3. Микробиология***

1. Описательный период развития микробиологии. Работы А. Левенгука, Д.С. Самойловича и М.М. Тереховского и др.

2. Физиологический период развития микробиологии. Открытия Л.Пастера.

3. Значение микробиологии для сельского хозяйства и практической деятельности агронома.

4. Микробиологическая лаборатория, правила и техника безопасности при работе в ней.

5. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Особенности работы с иммерсионной системой.

6. Методы приготовления препаратов для исследования живых клеток микроорганизмов и окрашенных препаратов.

7. Простые и сложные методы окраски микроорганизмов. Окраска по Граму. Сущность этого метода.

7. Питательные среды для культивирования бактерий. Приготовление искусственных питательных сред (МПА, МПБ).

8. Сущность стерилизации, пастеризации и дезинфекции. Методы и использование в сельскохозяйственном производстве.

10. Эукариоты и прокариоты, их характеристика.

11. Морфологические свойства и размеры бактерий, строение бактериальной клетки.

12. Культуральные и биохимические свойства микроорганизмов.

13. Клеточная оболочка, ее состав и роль. Капсулообразование и химическая структура капсулы. Что такое плазмолиз и деплазмолиз?

14. Цитоплазма и ядро бактериальной клетки, их состав и значение. Какими характерными свойствами живого вещества обладает цитоплазма?

15. Споры и спорообразование у бактерий. Значение спор. Какое значение имеет эвжина и интина?

16. Движение и размножение бактерий. Фазы роста и развитие бактерий на питательной среде.

17. Углеродное и азотное питание микроорганизмов. Автотрофы и гетеротрофы. Классификация микроорганизмов по источнику использования азота.

18. Дыхание микроорганизмов. Аэробы и анаэробы. Механизм поступления питательных веществ в микробную клетку.

19. Вирусы, их характерная особенность и свойства, присущие живым организмам. Значение открытия Д.И. Ивановского.

20. Актиномицеты и дрожжи, их морфологические особенности, положительное и отрицательное значения в природе и народном хозяйстве.

21. Плесневые грибы (характеристика пенициллиума, мукуровой, аспергилловой плесени). Их положительное и отрицательное значение.

22. Роль ферментов в жизнедеятельности микробной клетки. Классификация ферментов. Экзо - и эндоферменты. Использование микробных ферментов в народном хозяйстве.

23. Влияние биологических факторов на жизнеспособность микроорганизмов (симбиоз, метабиоз, синергизм, антагонизм, паразитизм).

24. Влияние физических и химических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.

25. Антибиотики, их характерная особенность. Каким требованиям они должны отвечать? Их применение в народном хозяйстве.

26. Значение микроорганизмов в круговороте углерода и азота в природе.

27. Спиртовое брожение. Возбудители и химизм, значение этого процесса.

28. Молочнокислое брожение и его химизм. Возбудители молочнокислого брожения. Применение в сельском хозяйстве.

29. Маслянокислое брожение. Химизм процесса. Характерные особенности и свойства возбудителей. Значение этого процесса.

30. Пропионовокислое брожение и его возбудители. Практическое использование пропионовокислых бактерий.

#### ***Модуль 4. Агрометеорология***

1. Предмет агрометеорологии, краткая история развития.

2. Современное представление о строении атмосферы и методах ее исследования.

3. Состав атмосферы, биологическая роль ее отдельных компонентов. Состав почвенного воздуха. Факторы газообмена почвы и воздуха.

4. Солнечная радиация, ее спектральный состав на «границе» атмосферы и у земной поверхности, фотосинтетическая радиация /ФАР/.

5. Закон рассеяния и поглощения солнечной энергии в атмосфере. /Закон Релея и формула Буге/.

6. Составляющие солнечной радиации, земное излучение. Баланс лучевой энергии. Годовой и суточный ход радиационного баланса и его компонентов.

7. Тепловые характеристики почвы. Влияние растительного и снежного покрова на тепловой режим почвы /температурный/, замерзание и оттаивание почвы, вечная мерзлота.

8. Годовой и суточный ход температуры почвы на поверхности и на глубине.



9. Тепловой баланс поверхности почвы /действенной поверхности/. Теплооборот в почве и водных бассейнах /по Дубинскому/.

10. Нагревание и охлаждение воздуха. Влияние подстилаемой поверхности на температуру воздуха. Изменение температуры воздуха с высотой.

11. Понятие о вертикальной устойчивости атмосферы. Годовой и суточный ход температуры воздуха.

12. Источник влаги в атмосфере. Основные характеристики влажности воздуха. Соотношение между ними. Годовой и суточный ход абсолютной и относительной влажности воздуха.

13. Основные методы определения влажности воздуха. Психометрическая формула и вычисление характеристик влажности воздуха.

14. Конденсация и сублимация водяного пара. Рост облачных элементов, причины его вызывающие.

15. Испарение и испаряемость. Методы определения испарения.

16. Осадки, условия их образования. Виды осадков, выпадающих из облаков и осадки, образующиеся на поверхности земли и земных предметов. Годовой и суточный ход осадков.

17. Вес воздуха, его плотность. Давление воздуха, единицы измерения. Горизонтальный барический градиент. Изобары. Годовой и суточный ход атмосферного давления.

18. Барометрическая формула. Барическая ступень и вертикальный градиент.

19. Местные ветры бризы, муссоны, фен, бора, горнодолинные ветры. Использование энергии ветра.

20. Ветер его положительная и отрицательная роль в сельском хозяйстве. Причины возникновения ветра. Планетарная циркуляция атмосферы. Годовой и суточный ход ветра.

21. Погода, определение. Периодические и непериодические изменения погоды, воздушные массы, их свойства, трансформация, географическая классификация.

22. Атмосферные фронты: теплый и холодный, погода при прохождении атмосферных фронтов.

23. Циклоны, их возникновение и развитие. Погода в циклонах.

24. Антициклоны и погода в них в различное время года.

25. Заморозки, их классификация, интенсивность. Чувствительность различных сельскохозяйственных растений к заморозкам. Меры борьбы с заморозками.

26. Засухи и суховеи, гипотезы о их происхождении. Классификация, повторяемость, меры борьбы с ними.

27. Опасные агрометеорологические условия, возникающие при перезимовке сельскохозяйственных культур.

28. Град, меры борьбы с градом. Проблема искусственных осадков.

29. Климат, определение. Климатообразующие факторы.

30. Климаты РФ. Основные климатические характеристики Чувашии.

31. Понятие о климате почвы, микроклимате, фитоклимате, использование

результатов оценки микроклимата при размещении сельскохозяйственных культур.

32. Основы с/х оценки климатов.

33. Агроклиматическое районирование /общее и частное/. Резервы использования климатических ресурсов.

34. Методы регулирования климата почв. Мелиорация микроклимата сельскохозяйственных угодий.

### ***Модуль 5. Агрохимия***

1. Основные этапы развития агрохимии. 2.

2. Роль русских ученых в развитии советской агрономической химии.

3. Значение удобрений в повышении плодородия почвы и урожайности с.-х. культур. Пути повышения их эффективности.

4. Итоги и перспективы применения удобрений в РФ и в некоторых зарубежных странах.

5. Географические закономерности действия органических и минеральных удобрений.

7. Элементарный химический состав растений и роль отдельных элементов питания. Их распределение в растении в процессе питания.

8. Главнейшие органические соединения растений. Краткая характеристика отдельных соединений. Размеры содержания в отдельных частях растений. Влияние удобрений на их содержание.

9. Современное представление о механизме поступления питательных веществ в растения

10. Агрохимическая характеристика различных типов почв в связи с применением удобрений (основные показатели, значение, использование, документация).

11. Динамика потребления питательных веществ растениями. Вынос элементов питания. Влияние отдельных факторов на их потребление, расход на единицу урожая. Нормативные показатели, использование в практике сельского хозяйства. -

12. Понятие о внекорневом питании растений и внекорневом обогащении растений отдельными элементами. Цель, эффективность.

13. Потенциальные и эффективные запасы элементов питания в различных почвах. Роль удобрений в повышении эффективного плодородия почвы,

14. Особенности использования удобрений при орошении.

15. Содержание и формы элементов питания в почве. Доступность для растений. Сущность необменного поглощения почвой катионов.

16. Корневое питание растений и его связь с воздушным. Роль корневой системы. Синтетическая деятельность корней. Влияние удобрений на развитие и рост корневой системы сельскохозяйственных культур.

### ***Модуль 6. Агрономическое почвоведение и мелиорация***

1. История развития науки почвоведения и ее современное состояние.

2. Происхождение и строение Земли. Форма, строение, физические и химические свойства Земли.

3. Строение и химический состав земной коры.

4. Горные породы и минералы, их происхождение, свойства.
5. Формы нахождения минералов в природе. Процессы минералообразования.
6. Основные группы породообразующих минералов. Первичные и вторичные минералы, их почвообразующее значение.
7. Кристаллографические и физические свойства минералов.
8. Горные породы, их происхождение и свойства: структура, текстура, плотность и др.
9. Классификация горных пород.
10. Понятие об агрорудах, их типы, происхождение.
11. Магматические горные породы. Их классификация, химические, физические свойства, почвообразующее значение.
12. Осадочные горные породы, их происхождение, классификация, свойства.
13. Метаморфические горные породы, их классификация, свойства.
14. Глинистые минералы группы каолинита, монтмориллонита, гидрослюд, группы полуторных оксидов. Их химические свойства, агрономическое значение.
15. Основные этапы геологической истории Земли. Методы исследования истории Земли. Геохронологическая шкала.
16. Развитие растительного и животного мира в послеледниковый период.
17. Ледниковый период, его влияние на почвообразовательные процессы.
18. Физическое, химическое, биологическое выветривание горных пород и минералов.
19. Современный рельеф Земли как результат взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов.
20. Кора выветривания, ее типы.
21. Геолого-геоморфологическая деятельность ветра. Эоловые отложения и формы рельефа.
22. Геолого-геоморфологическая деятельность русловых водных потоков. Речные долины, их типы, строение.
23. Речные террасы, их типы. Строение поймы и речных террас. Аллювиальные отложения.
24. Склоновые процессы и отложения, их основные типы.
25. Подземные воды, их основные типы, происхождение и распространение.
26. Классификация подземных вод по составу, условиям залегания и происхождению.
27. Использование подземных вод в с/х, их роль в заболачивании и засолении почв.
28. Ледниковые и вводно-ледниковые формы и отложения.
29. Древние покровные отложения и их роль в формировании рельефа.
30. Влияние мерзлотных пород и глубины их сезонного оттаивания на почвообразование и земледелие.

#### ***Модуль 7. Методы почвенных и агрохимических исследований***

1. Радиоактивные свойства почв. Естественная и искусственная радиоактивность. Мероприятия по борьбе с повышенной радиоактивностью.
2. Гранулометрический состав почв. Классификация почв по гранулометрическому составу. Влияние гранулометрического и минералогического состава почв и их плодородие.
3. Агроэкологическая оценка гранулометрического состава почв. Полевой и лабораторный методы определения гранулометрического состава.
4. Состав почвы. Минеральная и органическая часть почвы как источники элементов питания для растений.
5. Роль азота в питании растений. Источники азотного питания.
6. Роль микроэлементов в жизни растений. Содержание их в почве.
7. Виды, роль и значение диагностики в питании растений.
8. Кислотность почв. Формы. Приемы снижения кислотности почв.
9. Установление необходимости известкования (использование данных агрохимического паспорта поля и документации станций агрохимслужбы).
10. Установление норм известковых удобрений.
11. Материалы, используемые при известковании. Способы внесения. Эффективность. Продолжительность действия.
12. Соединения азота в почве и их превращения. Пути накопления азота в почве.
13. Взаимодействие азотных удобрений с почвой. Действие их на агрохимические показатели.
14. Роль фосфора в питании растений. Источники фосфорного питания. Поступление в растения.
15. Химические и биологические процессы в почве и их роль в превращении элементов питания. Агрономическое значение.

### ***Модуль 8. Земледелие***

1. Что такое почва?
2. Дайте определение физической спелости почвы.
3. Дайте определение биологической спелости почвы.
4. Методы определения спелости почвы
5. Что такое строение (сложение) почвы?
6. Что называется плотностью сложения (объемным весом) почвы?
7. Что такое обработка почвы?
8. Для чего обрабатывают почву?
9. Приемы обработки почвы?
10. Способы обработки почвы?
11. Агротехнические требования, применяемые к приемам обработки почвы.
12. Оценка качества обработки почвы.
13. Что такое сорное растение?
14. Что такое засоритель?
15. Классификация сорных растений.
16. Какие сроки и цели основного обследования засоренности посевов сорными растениями?

17. Какие сроки и цели оперативного обследования засоренности посевов сорными растениями?

18. Картирование сорно-полевой растительности.

19. Классификация мер борьбы с сорными растениями и их характеристика.

20. Основные понятия и определения – севооборот, структура посевных площадей, бессменная, повторная и промежуточная культуры.

21. Отношение сельскохозяйственных растений к бессменной и повторной культуре.

22. Укажите причины, вызывающие необходимость чередования культур.

23. Пары, их классификация и роль в севообороте.

24. Агротехническое значение многолетних трав и их место в севообороте.

25. Агротехническая роль промежуточных культур.

26. Типы и виды севооборотов.

27. Основные звенья севооборотов.

28. Принципы построения севооборотов.

29. Проектирование севооборотов для хозяйства.

30. Порядок введения севооборотов и план их освоения.

31. Составление переходных и ротационных таблиц севооборотов.

32. Вскрыть основные причины нарушения севооборотов и меры по их предупреждению.

33. Документация по севооборотам.

### ***Модуль 9. Растениеводство***

1. Растениеводство как научная дисциплина, выдающиеся ученые-растениеводы.

2. Растениеводство как отрасль сельскохозяйственного производства.

3. Принципы классификации культурных растений.

4. Производственная и ботанико-биологическая группировка с.-х. культур.

5. Фазы роста и развития зерновых культур.

6. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта озимых зерновых культур.

7. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта яровых зерновых культур.

8. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта кукурузы, гречихи.

9. Роль зернобобовых культур в решении проблемы растительного белка.

10. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта картофеля.

11. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта кормовых корнеплодов.

12. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта хмеля.

13. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта озимой пшеницы.

14. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и



сорта озимой ржи.

15. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта яровой пшеницы.

16. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта ячменя.

17. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта овса.

18. Значение и классификация овощных культур.

19. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта гороха.

20. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, урожайность и сорта прядильных культур.

21. Биологические особенности озимых зерновых культур.

22. Биологические особенности яровых зерновых культур.

23. Биологические особенности кукурузы и гречихи.

24. Биологические особенности гороха.

25. Биологические особенности картофеля.

26. Биологические особенности кормовой и сахарной свеклы.

27. Биологические особенности хмеля

### ***Модуль 10. Семеноводство***

1. История развития семеноводства в стране.

2. Семеноводство – как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.

3. Проблемы и перспективы развития семеноводства в России в рыночных условиях.

5. Отбор, модификационная изменчивость, их значение в семеноводческой работе.

6. Причины ухудшения сортовых качеств в процессе репродуцирования.

7. Знание сортосмены, сроки поведения.

8. Принципы сортообновления.

9. Система семеноводства зерновых культур.

10. Система семеноводства картофеля.

11. Система семеноводства многолетних трав.

12. Система и методика производства семян элиты зерновых и зернобобовых культур.

13. Система и методика производства элиты кукурузы.

14. Схема и методика производства элиты картофеля.

15. Производство семян элиты многолетних трав.

16. Промышленное семеноводство, принципы его организации.

1. Особенности агротехники семенных посевов.

2. Приемы ускоренного размножения.

3. Агротехнические основы уборки семеноводческих посевов, пути снижения травмирования семян.

4. Послеуборочная обработка семян.

5. Хранение семенного материала.

- 6.Сортовой контроль.
- 7.Семенной контроль.
8. Факторы, влияющие на качество семян.
- 9.Зависимость качества семян от агроэкологических и агротехнических условий выращивания.
- 10.Мероприятия по сохранению сорта в чистоте у самоопылителей.
- 11.Мероприятия по сохранению сорта в чистоте у перекрестников.
- 12.Мероприятия по оздоровлению семян и посадочного материала.
13. Документы на сортовые посевы.
- 14.Методы определения качества семян.

### ***Модуль 11. Защита растений***

1. Предмет химической защиты растений, его задачи и области изучения.
2. Значение защиты растений в повышении урожайности с.-х. культур и ущерб, наносимый вредными организмами с.-х. культурам.
3. Комплекс методов по защите растений от вредителей, болезней и сорняков и место химического метода в этом комплексе.
4. Современное состояние производства химических средств защиты растений.
5. Недостатки применения химического метода защиты растений и современные требования предъявляемые к ним.
6. Пестициды, их использование и назначение.
7. Классификация пестицидов по химическому составу.
8. Классификация пестицидов по объектам применения.
9. Пестициды - биологически активные вещества.
10. Классификация пестицидов по способу проникновения и по характеру действия.
11. Действие пестицидов на человека и теплокровных животных.
12. Поведение пестицидов в почве.
13. Токсичность пестицидов для вредных организмов.
15. Доза и норма расхода пестицидов.
16. Факторы токсичности пестицидов для вредных организмов.
17. Действие пестицидов на защищаемое растение.
18. Природа резистентности и устойчивости
19. Виды природной резистентности (устойчивости) вредных организмов к пестицидам
20. Приобретенная резистентность вредных организмов к пестицидам
21. Метод определения резистентности
22. Этапы формирования резистентности и антирезистентная политика
23. Опыливание и его недостатки.
24. Опрыскивание. Биологический аспект.
25. Опрыскивание. Физико-химический аспект опрыскивания.
26. Опрыскивание его виды и недостатки.
27. Фумигация как способ применения пестицидов
28. Аэрозоли как способ применения пестицидов.

29. Обработка семян сельскохозяйственных культур.
30. Приготовление отравленных приманок и их применение.

## ***Модуль 12. Технология хранения и переработки продукции растениеводства***

1. Значение хранения и переработки продукции растениеводства.
2. История развития курса ТХППР и науки.
3. Эубиоз и гемибиоз, их характеристика как принципа хранения продукции.
4. Термоанабиоз, его характеристика как принципа хранения продукции.
5. Ксероанабиоз, его характеристика как принципа хранения продукции.
6. Осмоанабиоз, его характеристика как принципа хранения продукции.
7. Ацидоанабиоз, его характеристика как принципа хранения продукции.
8. Ацидоценоанабиоз, его характеристика как принципа хранения продукции.
9. Алкоголеценоанабиоз, его характеристика как принципа хранения продукции.
10. Абиоз и его характеристика как принципа хранения продукции.
11. Хранение зерновых масс в охлажденном состоянии. Способы и правила охлаждения зерновой массы.
12. Способы хранения зерна в герметичном состоянии, без доступа воздуха.
13. Сушка неподвижной зерновой массы.
14. Сушка зерна в шахтных и барабанных сушилках.
15. Активное вентилирование для временной консервации свежесобранного зерна повышенной влажности.
16. Активное вентилирование для профилактической обработки достаточно стойкого зерна.
17. Активное вентилирование для дегазации зерновой массы.
18. Активное вентилирование для охлаждения зерна после сушки.
19. Активное вентилирование для ликвидации самосогревания зерновой массы.
20. Активное вентилирование для воздушно-теплового обогрева семян.
21. Аэробное и анаэробное дыхание при хранении зерновой массы. Факторы, влияющие на интенсивность дыхания. Влияние дыхания на качество зерновой массы.
22. Проращение зерна при хранении и слеживание зерна. Меры профилактики проращения и слеживания.
23. Послеуборочное дозревание зерна и факторы, влияющие на этот процесс.
24. Самосогревание зерновых масс. Сущность процесса самосогревания. Гнездовое и сплошное самосогревание, их причины и характеристика
25. Сыпучесть, скважность и самосортирование зерновой массы. Их характеристика.
26. Сорбционные свойства зерновой массы. Равновесная влажность и теплофизические характеристики зерновой массы.

27. Воздушно-солнечная сушка зерна.

28. Подготовка хранилищ к приему зерна нового урожая.

### ***Модуль 13. Система удобрения***

2. Значение калийных удобрений в повышении урожаев с.-х. культур.

3. Дозы, сроки и способы внесения азотных удобрений в различных зонах и в Центрально-Черноземной зоне.

4. Жидкие азотные удобрения. Свойства, особенности хранения и применения. Эффективность. Техника безопасности при работе.

5. Аммиачно-нитратные удобрения. Свойства, получение, применение, взаимодействие с почвой.

6. Биологический азот почвы, его значение в балансе азота в зональной системе земледелия.

7. Аммонийные формы удобрений, свойства, особенности применения.

8. Амидные формы азотных удобрений, получение, использование.

9. Нитратные формы азотных удобрений. Получение, свойства, особенности и агроэкологические аспекты их применения в АПК.

10. Дефекат. Характеристика, использование.

11. Фосфоритная мука как мелиорант и удобрение. Основные месторождения фосфоритов в РФ. Мировые запасы.

12. Суперфосфат и обесфторенный фосфат. Получение, использование, агроэкологическая характеристика.

13. Нормы, дозы и способы внесенных фосфорных удобрений. Внесение фосфорных удобрений "в запас".

14. Роль калия в растении. Поступление в растения. Источники калийного питания. Уровень обеспеченности различных почв калием.

15. Основные месторождения калийных солей в РФ. Мировые запасы. Хлорсодержащие калийные удобрения, свойства. Взаимодействие с почвой, особенности применения. Агроэкологические аспекты применения в АПК.

16. Сульфатные формы калийных удобрений, свойства, способы использования. Зола, как калийное удобрение. Свойства, использование.

17. Цель, задачи и методы агрохимической службы в РФ. Государственные станции агрохимической службы, их роль в агрохимическом обслуживании хозяйств областей.

18. Действующее вещество удобрений. Физическая масса. Перевод из д.в. в физический вес и на 100% содержание элементов питания.

19. Задачи областных станций агрохимслужбы в условиях рыночных отношений.

20. Хранение минеральных удобрений, техника безопасности при работе с удобрениями.

21. Способы уточнения норм минеральных удобрений в зависимости от обеспеченности почв элементами питания.

22. Способы накопления и хранения подстилочного навоза. Возможность использования дополнительных источников органического вещества ТБО, ОГСВ.

23. Микроудобрения. Основные формы, характеристика, способы применения.
24. Азотные удобрения. Способы получения, классификация, Значение в повышении урожая с.-х. культур по зонам РФ.
25. Преципитат, фосфатшлаки. Получение, характеристика, использование.
26. Комбинированные удобрения. Виды. Способы получения. Характеристика, применение.
27. Доступность элементов питания из почвы, минеральных и органических
28. удобрений. Прямое действие и последствие удобрений.
29. Органические удобрения. Основные виды. Значение. Удельный вес
30. в общем балансе удобрений.
31. Понятие о комплексных удобрениях. Ассортимент. Перспективы применения в РФ.

#### ***Модуль 14. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства***

1. Техническое законодательство, как правовая основа деятельности по стандартизации, метрологии и оценке соответствия.
2. Сущность стандартизации.
3. Основные понятия и термины в области стандартизации: стандартизация, стандарт, совместимость, взаимозаменяемость и др.
4. Основные цели и принципы стандартизации.
5. Комплексная и опережающая стандартизация.
6. Национальная система стандартизации Российской Федерации (НСС РФ). Общая характеристика системы.
7. Нормативные документы по стандартизации: стандарты, общероссийские классификаторы, правила по стандартизации (ПР), свод правил, рекомендации по стандартизации (Р), технические условия (ТУ).
7. Международная и региональная стандартизация.
8. Значение международного сотрудничества в области стандартизации, метрологии и управления качеством для развития научно-технических и экономических связей России и стран СНГ с зарубежными странами.
9. Международные организации по стандартизации, метрологии и качеству продукции: ИСО, МЭК, МСЭ, МОЗМ и др.
10. Задачи и структура Международной организации по стандартизации (ИСО).
11. Значение метрологии.
12. Метрологическое обеспечение и метрологическая служба Российской Федерации.
13. Виды физических величин и единиц.
14. Основы технических измерений.
15. Классификация измерений.
16. Государственная система обеспечения единства измерений.



17. Оценка соответствия.
18. Подтверждение соответствия.
19. Декларирование соответствия.
20. Сертификация, система сертификации, сертификационные испытания, сертификат соответствия.
21. Аккредитация.

### ***Модуль 15. Кормопроизводство***

1. Озимые хлеба. Их значение, биологические особенности, причины гибели при перезимовке, меры ее предупреждения
2. Ячмень. Его значение, биология, технология возделывания, уборка
3. Овес. Его значение, биология, технология возделывания, уборка
4. Кукуруза. Ее значение, биология, технология возделывания, уборка
5. Подсолнечник. Его значение, биология, технология возделывания, уборка
6. Зернобобовые культуры и их значение, роль в решении проблемы белка
7. Горох. Его значение, биология, технология возделывания, уборка
8. Значение сочных кормов в кормлении с/х животных. Значение, кормовая ценность моркови, кормовой свеклы, турнепса, брюквы.
9. Кормовые корнеплоды. Их значение, биология, технология возделывания, уборка
10. Картофель. Его значение, биология, технология возделывания, уборка
11. Бахчевые культуры (тыква, кабачки). Их значение, биология, технология возделывания, уборка
12. Значение многолетних злаковых трав полевого травосеяния в обеспечении животных ценными кормами. Их роль в повышении плодородия почвы.
13. Кормовая ценность, биология, технология возделывания, уборка многолетних злаковых трав в полеводстве
14. Многолетние бобовые травы (люцерна, клевер и др.) в полеводстве. Их значение, кормовая ценность
15. Многолетние бобовые травы в полеводстве. Их биологические особенности, технология возделывания, уборка.
16. Однолетние бобовые травы (вика и др.). Их значение, биология, технология возделывания, уборка
17. Однолетние травы семейства капустных и злаковых. Их кормовая ценность, технология возделывания, уборка
18. Сортные и посевные качества семян
19. Подготовка семян к посеву
20. Типы растений сенокосов и пастбищ по характеру побегообразования
21. Типы растений сенокосов и пастбищ по скороспелости
22. Типы растений сенокосов и пастбищ по развитию (озимые, яровые, двуручки)
23. Вегетативное и семенное возобновление растений сенокосов и пастбищ
24. Отавность растений сенокосов и пастбищ
25. Влияние метеорологических условий на продуктивность луговых растений. Морозостойкость, зимостойкость, выпревание, вымокание, выпирание.

### ***Модуль 16. Механизация сельскохозяйственного производства***

1. Назначение, классификация тракторов. Типаж тракторов.
2. Назначение, классификация автомобилей и их обозначение.
3. Общее устройство тракторов и автомобилей.
4. Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение.
5. Основные понятия и определения ДВС, показатели их работы.
6. Рабочие процессы 4-х тактных двигателей. Преимущества и недостатки перед 2-х тактными двигателями.
7. Назначение, устройство КШМ, применяемые кинематические схемы.
8. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы, коленчатого вала, подшипников скольжения, маховиков.
9. Назначение и классификация механизма газораспределения.
10. Конструкция и взаимодействие деталей механизма газораспределения.
11. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы. Применяемые материалы.
12. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма.
13. Назначение и классификация систем питания. Сравнительный анализ.
14. Системы подачи и очистки воздуха.
15. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров.
16. Система удаления отработавших газов.
17. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов.
18. Система очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров.
19. Конструкция и работа топливоподкачивающего насоса поршневого типа.
20. Конструкция и работа топливоподкачивающего насоса диафрагменного типа.
21. Академик В.П. Горячкин – основоположник земледельческой механики.

### ***Модуль 17. Агроэкология***

1. Понятие об экологии. Экологические факторы.
2. Источники экологического права.
3. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза (видовая, пространственная).
4. Экологические последствия загрязнения атмосферы.
5. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
6. Классификация экологических факторов.
7. Международные организации по охране природы.
8. Значение физических и химических факторов среды в жизни организмов.
9. Меры защиты воздушного бассейна.
10. Динамика роста численности популяции (экспоненциальный рост,

логистический, мальтузианский).

11. Понятие об экологическом мониторинге. Объекты мониторинга.
12. Экологические стратегии выживания популяции (r- и k- стратегии)
13. Антропогенное воздействие на атмосферу.
14. Экосистема. Трофическая структура экосистем. Агроэкосистемы.
15. Экологическая экспертиза и ее виды.
16. Особо охраняемые природные территории.
17. Понятие о среде обитания и экологических факторах.
18. Правило экологической пирамиды.
19. Методы физико-химической очистки сточных вод (коагуляция, сорбция, флотация).
20. Экологическая экспертиза и ее виды.
21. Экологические пирамиды (пирамида чисел, пирамида биомассы, пирамида продукции).
22. Энергетические потоки в экосистемах, пищевые (трофические) уровни.
23. Понятие об экологическом контроле. Объекты экологического контроля.
24. Большой и малый круговорот веществ в биосфере.
25. Экологический менеджмент, экологический аудит.
26. Государственные органы охраны окружающей среды.
27. Методы очистки отходящих газов от аэрозолей (пылеуловители, фильтры, электрофильтры).
28. Антропогенное воздействие на гидросферу.
29. Экологический мониторинг. Виды мониторинга. Агроэкологический мониторинг.
30. Антропогенное воздействие на литосферу.

### **Примерный перечень тестовых вопросов**

#### **ТЕСТЫ 1**

1. Механические элементы почвы больше 1 мм в диаметре называются:
  - 1) мелкоземом
  - 2) скелетом почвы
  - 3) физическим песком
  - 4) физической глиной
2. Соотношение объемов, занимаемых твердой фазой почвы и различными видами пор называется:
  - 1) плотностью почвы
  - 2) сложением
  - 3) объемной массой
  - 4) структурой почвы
3. Способность влажной почвы прилипать к соприкасающимся с ней предметам называются:
  - 1) пластичностью
  - 2) липкостью почвы
  - 3) гигроскопичностью
  - 4) физической спелостью

4. Содержание влаги в почве выражаемое в процентах к ее абсолютно сухой массе называется:

- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| 1) влажностью почвы    | 3) полной влагоемкостью      |
| 2) влагоемкостью почвы | 4) капиллярной влагоемкостью |

5. Совокупность свойств почвы, обеспечивающих необходимые условия для жизни растений называется:

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) плодородие почвы        | 3) искусственное плодородие |
| 2) естественное плодородие | 4) потенциальное плодородие |

6. Дикорастущие растения, произрастающие не по воле человека на с.х. угодьях и снижающие величину и качество продукции называются:

- |                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1) сорными растениями | 3) ядовитыми сорняками           |
| 2) засорителями       | 4) специализированными сорняками |

7. Сорняки, не обладающие способностью к фотосинтезу и питающиеся за счет растения-хозяина, называется:

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1) паразитными     | 3) карантинными |
| 2) полупаразитными | 4) эфемерными   |

8. Сорняки, для развития которых от всходов до образования зрелых семян требуется два полных вегетационных периода, называется:

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1) многолетними | 3) двулетними |
| 2) малолетними  | 4) яровыми    |

9. Сельскохозяйственная культура или пар, находящиеся в поле до посева последующей в севообороте культуры, называются:

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) предшественником        | 3) пожнивной культурой      |
| 2) промежуточной культурой | 4) парозанимающей культурой |

10. Севооборот?

1) Чередование с.-х культур и паров во времени и на территории или только во времени.

2) Обоснованное чередование с.-х культур и чистого пара во времени и на территории.

3) Научно-обоснованное чередование с.-х культур и чистого пара во времени и на территории.

4) Научно обоснованное чередование с.-х культур во времени и на территории или только во времени.

11. Период времени, в течение которого с.х. культуры и пары проходят через каждое поле в последовательности, предусмотренной схемой севооборота, называется:

- |                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1) таблицей севооборота            | 3) ротационной таблицей |
| 2) переходным периодом севооборота | 4) ротацией севооборота |

12. Ограниченный участок пашни (входящий в севооборот), разделённый на несколько частей, где возделываются различные с.х. культуры (сходные по агротехнике или биологии), называется:

- 1) выводным полем                      3) выводным участком
- 2) сборным полем                      4) запольным участком

13. Поле, свободное от возделываемых с.-х. культур в течение определенного периода времени и обрабатываемое в целях борьбы с сорняками, называется:

- 1) кулисным паром                      3) чистым паром
- 2) занятым паром                      4) сидеральным паром

14. Пар, используемый для возделывания культур на зеленое удобрение:

- 1) черный пар                      3) сидеральный пар
- 2) ранний пар                      4) занятый пар

15. Севооборот, предназначенный для возделывания культур требующих специальных условий и особой агротехники, называется:

- 1) прифермским                      3) кормовым
- 2) полевым                      4) специальным

16. С.х. культура, занимающая поле севооборота большую часть вегетационного периода, называется:

- 1) промежуточной                      3) поукосной
- 2) основной                      4) пожнивной

17. Посевы промежуточной культуры на корм или зелёное удобрение в конце лета или осенью предыдущего уборке урожая года, называются:

1) яровой промежуточной культурой                      3) зимующей промежуточной культурой  
2) подпокровной промежуточной культурой                      4) озимой промежуточной культурой

18. Выполнение плана освоения севооборота и переход к размещению с.-х. культур согласно схеме севооборота называется:

- 1) размещением севооборота                      3) освоением севооборота
- 2) введением севооборота                      4) проектированием севооборота

19. Специальный севооборот, в котором состав, чередование, размещение и агротехника сельскохозяйственных культур обеспечивают защиту почв от эрозии, называется:

- 1) овощным                      3) сидеральным
- 2) травопольным                      4) овощным

20. Повышение плодородия почвы физическими, химическими и

биологическими методами воздействия на нее называется:

- 1) обработка почвы      3) система обработки почвы
- 2) окультуривание почвы      4) оборотом пласта

21. Обработка почвы, обеспечивающая уменьшение энергетических, трудовых или иных затрат путем уменьшения числа, глубины и площади обработки, совмещения операций называется:

- 1) поверхностная      3) минимальная
- 2) плантажная      4) культурная вспашка

22. Однократное воздействие на почву рабочими органами почвообрабатывающих машин и орудий с целью выполнения одной или нескольких технологических операций называется:

- 1) приемом обработки почвы      3) окультуриванием
- 2) системой обработки почвы      4) минимализацией обработки почвы

## **ТЕСТЫ 2**

1. К первичным звеньям семеноводства относятся:

1. Питомник испытания потомств 1-го года
2. Питомник испытания потомств 2-го года
3. Питомник испытания потомств 1-го и 2-го года
4. Питомник испытания потомств 1-го и 2-го года, питомники размножения

1-4 годов

5. Питомник испытания потомств 1-ого и 2-ого года, питомники размножения 1-4 годов, суперэлита

2. Методы обеспечения высоких требований к семенам элиты включают:

1. Периодическое, раз в 2-3 года, сортообновление
2. Отбор типичных для данного сорта растений, послеуборочная доработка, соблюдение правил хранения семян, проведение видовых и сортовых прополок
3. Обязательное предпосевное протравливание семян
4. Периодическое, раз в 4--5 года, сортообновление

3. Схема производства элиты зерновых культур при использовании массового отбора включает:

1. Питомник отбора, питомники испытания потомств 1-2 года, питомники размножения 1-4 года
2. Питомник отбора, питомники размножения 1-4 года
3. Питомники испытания потомств 1-2 года, питомники размножения 1-4 года
4. Питомник отбора, питомники испытания потомств 1-2 года

4. Преимущества индивидуального отбора при создании элиты зерновых культур:

1. Ускоренное размножение нового сорта
2. Многолетний контроль сортовой чистоты

3. Уменьшение числа возникновения спонтанных мутаций

4. Увеличение коэффициента размножения

5. Минимальное число линий при закладке питомника испытания потомств первого года у зерновых культур:

1. 50-100

2. 150-200

3. 400-500

4. 1000

6. Схема производства семян элиты зерновых культур при использовании индивидуального отбора включает:

1. Питомник отбора, питомники испытания потомств 1-2 года, питомники размножения 1-4 года

2. Питомник отбора, питомники размножения 1-4 года

3. Питомники испытания потомств 1-2 года, питомники размножения 1-4 года

4. Питомник отбора, питомники испытания потомств 1-2 года

7. Источники исходного материала по зерновым культурам для закладки первичных звеньев семеноводства:

1. Питомники размножения

2. Посевы суперэлиты

3. Посевы элиты

4. Любой посев данного сорта

8. Первичное семеноводство картофеля включает:

1. Питомник сохранения сорта, предварительное размножение, суперэлита

2. Питомник отбора, питомники испытания клонов 1-2 года, питомник супер-суперэлиты

3. Питомник отбора, питомники испытания клонов 1-2 года, питомник суперэлиты

4. Питомники испытания клонов 1-2 года, питомник суперэлиты

9. Необходимое число линий для питомника испытания потомств первого года у зерновых культур определяется:

1. Планом-заказом на элиту данного сорта

2. Количеством биотипов данного сорта

3. Требованиям к сортовой чистоте

4. Ни от чего не зависит

10. Основные болезни, учитываемые в семеноводстве зерновых культур:

1. Фузариоз, гельминтоспориоз, пыльная и твердая головня

2. Пыльная и твердая головня, спорынья

3. Фузариоз, бурая ржавчина, пыльная и твердая головня



#### 4.Бурая ржавчина, пыльная и твердая головня

### ТЕСТЫ 3

1. Укажите виды кормовых культур:

- 1) силосные культуры; 2) однолетние травы; 3) вика яровая; 4) злаковые

травы

2. Укажите подгруппы кормовых культур:

- 1) корнеплоды; 2) кукуруза; 3) однолетние травы; 4) зерновые

3. К сочным кормам относится:

- 1) сенаж; 2) силос; 3) сено; 4) корнеплоды

4. К концентрированным кормам относится:

- 1) солома; 2) сенаж; 3) зерно; 4) сено

5. К зернофуражным культурам относятся:

- 1) пшеница; 2) рожь; 3) овес; 4) ячмень

6. Озимую рожь на зеленый корм начинают убирать в фазе:

- 1) цветения; 2) выхода в трубку; 3) колошения; 4) начала цветения

7. Овес относится к семейству:

- 1) мотыльковые; 2) гречишные; 3) мятликовые; 4) зерновые

8. Уборку зерна ячменя на кормовые цели проводят в фазе:

- 1) молочной спелости; 2) молочно-восковой спелости; 3) восковой спелости; 4) полной спелости

9. Посев ячменя следует проводить:

- 1) когда почва прогреется на 10-12°C на глубине заделки семян;  
2) в самые ранние сроки; 3) в конце мая; 4) в августе

10. Укажите наиболее распространенный способ посева овса:

- 1) перекрестный; 2) узкорядный; 3) широкорядный; 4) сплошной  
рядовой

11. Рекомендуемая норма высева овса в Чувашской Республике составляет:

- 1) 3,0 млн. всхожих зерен; 2) 4,0 млн. всхожих зерен; 3) 6,0 млн. всхожих зерен; 4) 5,0 млн. всхожих зерен

12. К посеву кукурузы приступают:

- 1) когда почва прогреется на 6-8 °C на глубине заделки семян;  
2) когда почва прогреется на 10-12 °C на глубине заделки семян;  
3) в самые ранние сроки; 4) в конце мая

13. Укажите способ посева кукурузы на зерно:

- 1) перекрестный; 2) широкорядный с междурядьем 70 см;  
3) широкорядный с междурядьем 45 см; 4) сплошной рядовой

14. Из зерна какой культуры получают крупу «Геркулес»:

- 1) ячмень; 2) овес; 3) пшеница; 4) просо

15. Какая из зернофуражных культур имеет соцветие метелка:

- 1) ячмень; 2) овес; 3) рожь; 4) кукуруза

16. К зернобобовым культурам относятся:

- 1) овес; 2) горох; 3) сераделла; 4) кормовые бобы

17. Зерно зернобобовых культур отличается от зернофуражных более высоким содержанием:

1) жира; 2) клетчатки; 3) БЭВ; 4) белка

18. Укажите название плода гороха посевного:

1) стручок; 2) многосемянный боб; 3) односемянный боб; 4) зерновка

Итоговый контроль знаний (**итоговый экзамен**), проводится в виде устного экзамена, контролирующего освоение слушателем программы обучения. Для прохождения итоговой аттестации слушателям необходимо правильно ответить не менее чем на 50% вопросов.

### **Примерный перечень вопросов для итоговой аттестации**

1. Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства, его особенности.

2. Земледелие как наука – задачи, объекты и методы исследований.

3. Роль отечественных ученых в развитии земледелия.

4. Экологические проблемы земледелия.

5. Факторы жизни растений как материальная основа земледелия.

6. Почва как посредник культурных растений в использовании факторов жизни.

7. Зависимость урожая от растений, почвы, климата и производственной деятельности человека.

8. Закон равнозначимости и незаменимости факторов жизни.

9. Закон ограничивающего фактора (закон минимума).

10. Закон минимума, оптимума и максимума.

11. Закон совокупного действия факторов жизни растений.

12. Закон возврата.

13. Использование законов земледелия в практике современного сельского хозяйства.

14. Водный режим почвы.

15. Водно-физические свойства почвы.

16. Типы водного режима.

17. Влагонакопительные мероприятия.

18. Мероприятия по удалению излишней воды из пахотного слоя.

19. Воздушный режим почвы.

20. Факторы газообмена между почвой и приземным слоем атмосферы.

21. Приемы регулирования воздушного режима почвы.

22. Тепловой режим почвы.

23. Взаимозависимость и взаимообусловленность водного, воздушного и теплового режимов почвы.

24. Питательный (пищевой) режим почвы.

25. Роль различных видов сельскохозяйственных растений в изменении питательного режима почв.

26. Агротехнические приемы регулирования пищевого режима.

27. Современное понятие о плодородии и окультуренности почвы.

28. Биологические показатели плодородия почвы.

29. Агрофизические показатели плодородия почвы.
30. Агрохимические показатели плодородия почвы.
31. Биологические методы воспроизводства плодородия и окультуривания почвы.
32. Агрофизические методы воспроизводства плодородия и окультуривания почвы.
33. Агрохимические методы воспроизводства плодородия и окультуривания почвы.
34. Понятие о сорных растениях, засорителях и их происхождение.
35. Особенности агротехники семенных посевов.
36. Приемы ускоренного размножения.
37. Агротехнические основы уборки семеноводческих посевов, пути снижения травмирования семян.
38. Послеуборочная обработка семян.
39. Хранение семенного материала.
40. Сортовой контроль.
41. Семенной контроль.
42. Факторы, влияющие на качество семян.
43. Зависимость качества семян от агроэкологических и агротехнических условий выращивания.
44. Мероприятия по сохранению сорта в чистоте у самоопылителей.
45. Мероприятия по сохранению сорта в чистоте у перекрестников.
46. Мероприятия по оздоровлению семян и посадочного материала.
47. Документы на сортовые посевы.
48. Методы определения качества семян.
49. Агрофитоценоз, его компоненты и элементы структуры.
50. Экология сорняков.
51. Вред, причиняемый сорняками.
52. Вредоносность сорняков.
53. Биологические особенности сорняков.
54. Классификация сорняков.
55. Яровые ранние сорняки.
56. Яровые поздние сорняки.
57. Зимующие сорняки.
58. Корнеотпрысковые многолетние сорняки.
59. Корневищные многолетние сорняки.
60. Сорняки-паразиты и полупаразиты.
61. Карантинные сорняки.
62. Ядовитые сорные растения.
63. Лекарственные сорные растения.
64. Методы учета засоренности посевов.
65. Методы учета засоренности почвы и урожая.
66. Техника проведения картирования засоренности полей севооборота и использование карты засоренности.
67. Классификация мер борьбы с сорняками.

68. Предупредительные меры борьбы с сорняками.
69. Истребительные меры борьбы с сорняками.
70. Биологические меры борьбы с сорняками.
71. Экологические меры предупреждения засоренности посевов.
72. Фитоценотические меры борьбы с сорняками.
73. Общие условия применения гербицидов.
74. Классификация гербицидов.
75. Применение гербицидов в посевах зерновых и зернобобовых культур.
76. Применение гербицидов в посевах картофеля и в посевах сахарной свеклы.
77. Применение гербицидов в посевах многолетних трав.
78. Техника применения гербицидов и меры предосторожности при работе с ними.
79. Комплексные меры борьбы с сорняками.
80. Специальные меры борьбы с наиболее злостными и карантинными сорняками.
81. Основные понятия и определения – севооборот, структура посевных площадей, бессменная, повторная и промежуточная культуры.
82. История севооборота.
83. Длительные полевые опыты с бессменными культурами и севооборотом.
84. Отношение сельскохозяйственных растений к бессменной и повторной культуре.
85. Биологические причины, вызывающие необходимость чередования культур.
86. Физические и химические причины, вызывающие необходимость чередования культур.
87. Влияние севооборота и отдельных культур на агрофизические, агрохимические и биологические свойства почвы.
88. Пары, их классификация и роль в севообороте.
89. Условия эффективного использования различных видов паров.
90. Группа предшественников.
91. Агротехническое значение многолетних трав и их место в севообороте.
92. Почвозащитная роль различных полевых культур и разных видов паров.
93. Агротехническая роль промежуточных культур.
94. Классификация промежуточных культур по срокам посева и характеру использования.
95. Особенности агротехники промежуточных культур.
96. Типы и виды севооборотов.
97. Основные звенья севооборотов.
98. Принципы построения севооборотов.
99. Характеристика полевых севооборотов по основным зонам страны.

100. Кормовые севообороты.
101. Специальные севообороты.
102. Почвозащитные севообороты, их место в агроландшафтной системе землепользования.
103. Проектирование севооборотов для хозяйства.
104. Порядок введения севооборотов и план их освоения.
105. Составление переходных и ротационных таблиц севооборотов.
106. Причины нарушения севооборотов и меры по их предупреждению.
107. Специализация и интенсификация севооборотов.
108. Документация по севооборотам.
109. Виды эрозии и их распространение.
110. Водная эрозия почв Чувашии.
111. Особенность обработки эродированных земель.
112. Комплексные меры борьбы с водной эрозией.
113. Понятие о способах, приемах и системах обработки почвы.
114. Задачи обработки почвы.
115. Роль почвозащитной системы обработки почвы в предупреждении эрозии.
116. Агрофизические основы обработки почвы.
117. Биологические основы обработки почвы.
118. Агрохимические основы обработки почвы.
119. Технологические операции при обработке почвы.
120. Физико-механические (технологические) свойства почвы.
121. Физическая и биологическая спелость почвы и методы ее определения.
122. Влияние движителей сельскохозяйственной техники на изменение агрофизических свойств почвы и урожайность сельскохозяйственных культур.
123. Вспашка и способы ее выполнения.
124. Приемы обработки почвы: безотвальная и плоскорезная обработка, чизелевание.
125. Приемы обработки почвы: культивация, боронование, прикатывание.
126. Лушение стерни и его агротехническая роль.
127. Специальные приемы обработки почвы.
128. Приемы создания глубокого плодородного пахотного слоя на дерново-подзолистых почвах.
129. Приемы создания глубокого плодородного пахотного слоя на серых лесных почвах и черноземах.
130. Основные принципы выбора оптимальной глубины и способа обработки почвы.
131. Основные направления минимализации обработки почвы.
132. Взаимосвязь минимализации обработки почвы с развитием механизации и химизации сельскохозяйственного производства.
133. Принципы построения системы обработки почвы в севообороте.
134. Зяблевая (летне-осенняя) обработка почвы под яровые культуры и ее теоретические основы.

135. Основная обработка почвы после культур сплошного посева в зависимости от засоренности.
136. Обработка почвы после пропашных культур и многолетних трав.
137. Полупаровая обработка почвы под яровые культуры.
138. Задачи предпосевной обработки почвы и приемы “закрытия” влаги.
139. Системы предпосевной обработки почвы под яровые ранние и поздние культуры.
140. Обработка черного и раннего паров под озимые культуры.
141. Система обработки почвы в занятых парах.
142. Агротехника посева.
143. Послепосевная обработка почвы, ее задачи, приемы и сроки выполнения.
144. Агротехнические требования и оценка качества вспашки, культивации и боронования.
145. Объясните значение кормопроизводства в создании прочной кормовой базы
146. Значение зернофуражных культур в укреплении кормовой базы
147. Объясните роль зерновых бобовых культур в решении проблемы растительного белка
148. Агрохимические показатели плодородия почвы
149. Выскажите суждение о кормовом значении и биологическим особенностям зерновых бобовых культур
150. В чем заключается кормовая ценность и особенности биологии ячменя
151. В чем заключается кормовая ценность и особенности биологии овса
152. В чем заключается кормовая ценность и особенности биологии кукурузы
153. В чем заключается кормовая ценность и особенности биологии подсолнечника
154. В чем заключается кормовая ценность и морфологические и биологические особенности картофеля
155. Объясните в чем кормовая ценность и особенности биологии брюквы и турнепса
156. Кормовая ценность и особенности биологии кормовой моркови
157. Производство комбикормов для свиней
158. Объясните в чем кормовая ценность и особенности биологии земляной груши
159. Выскажите суждение о кормовой ценности и особенности биологии кормовых бахчевых культур
160. Объясните в чем кормовая ценность, биология и особенности возделывания многолетних бобовых трав
161. Предмет и задачи дисциплины «Защита растений».
162. Объясните в чем кормовая ценность, биология и особенности возделывания многолетних злаковых трав.

## Критерии оценивания в ходе проведения промежуточной аттестации (зачета)

Оценка	Критерии
Если зачет проходит с использованием зачетных карточек	
Зачтено	<p>Слушатель показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса.</p> <p>Знает нормативно-законодательную и практическую базу.</p> <p>Слушатель показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации.</p> <p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстративный материал.</p> <p>Вопросы, задаваемые членами комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>
Не зачтено	<p>Слушатель показывает слабые знания лекционного материала, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса.</p> <p>Слушатель показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций.</p> <p>Не может привести примеры из практики.</p> <p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.</p> <p>Неправильно отвечает на поставленные членами комиссии вопросы или затрудняется с ответом.</p>
Если зачет проходит в виде тестирования	
Зачтено	Если процент верных ответов равен или более 60 %
Не зачтено	Если процент верных ответов составляет менее 60 %



## Критерии оценивания в ходе проведения итоговой аттестации (экзамена)

Оценка	Критерии
	Если экзамен проходит с использованием экзаменационных билетов
Отлично	<p>Слушатель показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса.</p> <p>Знает нормативно-законодательную и практическую базу.</p> <p>Слушатель показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации.</p> <p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстративный материал.</p> <p>Вопросы, задаваемые членами аттестационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>
Хорошо	<p>Слушатель показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса.</p> <p>Знает нормативно-законодательную и практическую базу, но при ответе допускает несущественные погрешности.</p> <p>Слушатель показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности.</p> <p>Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, привлекается информативный и иллюстративный материал, но при ответе допускает некоторые погрешности.</p> <p>Вопросы, задаваемые членами аттестационной комиссии, не вызывают существенных затруднений.</p>
Удовлетворительно	<p>Слушатель показывает достаточные знания учебного и лекционного материала, но при ответе отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами.</p> <p>На поставленные членами аттестационной комиссии вопросы отвечает неуверенно, допускает погрешности, либо затрудняется с ответами на поставленные комиссией вопросы, показывает недостаточно глубокие знания.</p> <p>В ответе не всегда присутствует логика, привлекаются недостаточно веские аргументы.</p>
Не удовлетворительно	<p>Слушатель показывает слабые знания лекционного материала, учебной литературы, законодательства и практики его применения, низкий уровень компетентности, неуверенное изложение вопроса.</p> <p>Слушатель показывает слабый уровень профессиональных знаний, затрудняется при анализе практических ситуаций.</p> <p>Не может привести примеры из практики.</p> <p>Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.</p> <p>Неправильно отвечает на поставленные членами комиссии вопросы или затрудняется с ответом.</p>
Если экзамен проходит в виде тестирования	

<b>Оценка</b>	<b>Критерии</b>
Отлично	Если процент верных ответов составляет более 84 %
Хорошо	Если процент верных ответов составляет 71 – 84 %
Удовлетвори- тельно	Если процент верных ответов составляет 51 – 70 %
Не удовлетвори- тельно	Если процент верных ответов составляет менее 51 %

## 7. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ

### Руководитель программы:

Ложкин Александр Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

### Составители программы:

Ложкин Александр Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ.

Программу составил:

Доцент кафедры земледелия,  
растениеводства, селекции и семеноводства



/А.Г. Ложкин/

(подпись)

28 августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой земледелия,  
растениеводства, селекции и семеноводства



/Л.В. Елисеева/

(подпись)

29 августа 2025 г.