МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ
_____ / А.В. Дмитриев/
(подпись)
«_2_» ___июня___ 2025_г.

Программа профессиональной переподготовки
Агроном

-

Казань, 2025

Программа профессиональной переподготовки обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Общего земледелия, защиты растений и селекции» 16 апреля 2025 г. (протокол № 14)

Зав. кафедрой д.с.-х.н., профессор _____ Р. И. Сафин

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 г. (протокол №7)

Согласовано:

Директор Института
агробиотехнологий
и землепользования _____ И.М. Сержанов

Директор института
дополнительного образования _____ Трофимов Н.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
I ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИТИКА ПРОГРАММЫ	4
1.1 Цель реализации программы	4
1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации	4
1.3 Планируемые результаты обучения	7
1.4 Трудоемкость и сроки обучения	11
1.5 Форма обучения	11
II СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	12
2.1. Учебный план программы профессиональной переподготовки	12
2.2 Календарный учебный график	13
III. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)	14
3.1. Рабочая программа дисциплины «Земледелие»	14
3.2. Рабочая программа дисциплины «Растениеводство»	24
3.3. Рабочая программа дисциплины «Агрохимия с основами системы удобрений»	26
3.4. Рабочая программа дисциплины «Основы селекции и семеноводства»	32
3.5. Рабочая программа практики «Учебная агрономическая практика»	36
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	46
5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	46
Приложения	53

I ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы

Целью освоения дополнительной профессиональной программы является формирование профессиональных компетенций у слушателей в области теории, практики, техники и технологии агрономических работ, связанных с изучением структуры посевных площадей, научно-обоснованных принципов чередования культур в севооборотах, рациональных систем обработки почвы в севооборотах, освоение современных методов составлении схемы севооборотов, составления переходных и ротационных таблиц, обследование и картирование сорняков и разработка системы борьбы с сорняками в севообороте, методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Задачами освоения дополнительной профессиональной программы являются изучение методов и технологий: применяемых при составлении схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; мероприятий по улучшению почвенного плодородия и организация их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия; проведения нарезки полей, разработать системы борьбы с сорняками, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование, расчёта и применения доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай; проведения посева, уборки урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства; выбора сортов сельскохозяйственных культур и приёмы подготовки семян к посеву для конкретных условий региона.

Программа разработана на основе:

- профессионального стандарта Агроном № 644 н от 20.09.2021
- квалификационных требований- 2132 Специалисты в области сельского, лесного и рыбного хозяйства, "ОКПДТР 20040 Агроном (ОКСО 4.35.02.05 Агрономия). Общероссийский классификатор занятий" (принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 N 2020-ст) (ред. от 18.02.2021)»
- требований ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия к результатам освоения программы

1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Характеристика нового вида профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа профессиональной Компетенции слушателя, освоившего программу профессиональной переподготовки, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной переподготовки:

ПК 1 – Разрабатывает системы севооборотов, мероприятия по улучшению почвенного плодородия, организует их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия, проводит нарезку полей, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование.

ПК 2 – Осуществляет расчёт и применение доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай.

ПК 3 – Проводит посев, уборку урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства.

ПК 4 – Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и приёмы подготовки семян к посеву для конкретных условий региона.

В результате освоения программы профессиональной переподготовки слушатель должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Знать:

- научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах;

-типы и виды севооборотов;

- типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью;

- форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц;

- требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки;

- способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы;

- сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур;

- требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур;

- площадь питания сельскохозяйственных культур;

- глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий;

- методика расчета норм высева семян;

- методы расчета доз удобрений;

- виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества);

- приемы, способы и сроки внесения удобрений;

- динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития;

- способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур;

- особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян;

- система семеноводства в Российской Федерации;

- принципы определения оптимальных размеров и контуров полей на местности;

- методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

- методика расчета норм высева семян;

- правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов;

- правила смешивания минеральных удобрений;

- правила подготовки органических удобрений к внесению;

- способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур.

Уметь:

- устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования;

- составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур;

- устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия;

- составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы;

- определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами;

- определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий;

- рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов;

- выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий;

- составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности;

- определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества;

- разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур;

- определять качество посевного материала с использованием стандартных методов;

- рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности и общую потребность в семенах;

- рассчитывать общую потребность в удобрениях и средствах защиты растений на год;

- составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве;

- корректировать сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур в соответствии с фактическими условиями конкретного года;

-комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций.

Владеть:

- навыками разработать системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов;

- навыками обосновать выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия;

- навыками разработать рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы;

- навыками разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий;

- навыками разработать экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы;

- навыками разработать технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая;

- навыками разработать системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации;

- навыками подготовить технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов;

- навыками контролировать освоения севооборотов, их соблюдения и внесение изменений в ротационные таблицы в случае необходимости;

- навыками определения потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

- навыками оперативно управлять системой применения удобрений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур, почвенной и растительной диагностики в условиях конкретного вегетационного сезона;

- навыками контролировать хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение;

- навыками общего контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур;

- навыками принятия корректирующих мер в случае выявления отклонений в реализации технологического процесса продукции растениеводства от запланированных сроков, объемов и критериев качества.

1.3 Планируемые результаты обучения

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

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения программы профессиональной переподготовки «Агроном»

Профессиональные компетенции	
ПК 1	+
ПК 2	+
ПК 3	+
ПК 4	+

ПК 1 – Разрабатывает системы севооборотов, мероприятия по улучшению почвенного плодородия, организует их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия, проводит нарезку полей, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование.

ПК 2 – Осуществляет расчёт и применение доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай.

ПК 3 – Проводит посев, уборку урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства.

ПК 4 – Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и приёмы подготовки семян к посеву для конкретных условий региона.

Профессиональные компетенции	**Соответствующая ОТФ, ТФ, ТД и др. профессионального стандарта**	**Перечень планируемых результатов обучения**
ПК 1 – Разрабатывает системы севооборотов, мероприятия по улучшению почвенного плодородия, организует их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия, проводит нарезку полей, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование. **ПК 2** – Осуществляет расчёт и применение доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай.	**Б /01.6** **Б/02.5** **Профессиональный стандарт 13.017 Агроном УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н**	**ЗНАТЬ:** - научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах; -типы и виды севооборотов; - типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью; - форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц; - требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; - способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы; - сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур; - требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных

ПК 3 – Проводит посев, уборку урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства. **ПК 4 –** Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и приёмы подготовки семян к посеву для конкретных условий региона.		культур; - площадь питания сельскохозяйственных культур; - глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; - методика расчета норм высева семян; - методы расчета доз удобрений; - виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества); - приемы, способы и сроки внесения удобрений; - динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития; - способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; - особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян; - система семеноводства в Российской Федерации; - принципы определения оптимальных размеров и контуров полей на местности; - методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; - методика расчета норм высева семян; - правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов; - правила смешивания минеральных удобрений; - правила подготовки органических удобрений к внесению; - способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур. **УМЕТЬ:** - устанавливать соответствие аэроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования; - составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; - устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия; - составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы;

		- определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами; - определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных аэроландшафтных условий; - рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; - выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий; - составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности; - определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; - определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; - разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур; - пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; - определять оптимальные размеры и контуры полей на местности с учетом зональных особенностей территории; - определять качество посевного материала с использованием стандартных методов; - рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности и общую потребность в семенах; -рассчитывать общую потребность в удобрениях и средствах защиты растений на год;

		- составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве; - корректировать сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур в соответствии с фактическими условиями конкретного года; -комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций. **ВЛАДЕТЬ:** - навыками разработать системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов; - навыками обосновать выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; - навыками разработать рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы; - навыками разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; - навыками разработать экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы; - навыками разработать технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая; - навыками разработать системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации; - навыками подготовить технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на

		основе разработанных технологий для организации рабочих процессов; - навыками контролировать освоения севооборотов, их соблюдения и внесение изменений в ротационные таблицы в случае необходимости; - навыками определения потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; - навыками оперативно управлять системой применения удобрений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур, почвенной и растительной диагностики в условиях конкретного вегетационного сезона; - навыками контролировать хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение; - навыками общего контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур; - навыками принятия корректирующих мер в случае выявления отклонений в реализации технологического процесса продукции растениеводства от запланированных сроков, объемов и критериев качества.

1.4 Трудоемкость и сроки обучения

Трудоемкость обучения 540 час. (15 з.е.), включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося. Общий срок обучения – 4 месяца.

1.5 Форма обучения – очно-заочная

II СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план программы профессиональной переподготовки

Агроном

Приступая к разработке учебного плана, необходимо определится – какова структура данной программы. Она может быть разной, и включать модули, разделы, дисциплины, предметы и др. В учебном плане крупными блоками отображается логическая последовательность освоения программы (дисциплин, модулей, разделов, предметов и др.), обеспечивающих формирование компетенций. В современном дополнительном образовании предпочтение отдается модульному принципу построения программ, при этом каждый модуль направлен на формирование или развитие конкретной компетенции или группы компетенций

Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей и т. д., а также форма итоговой аттестации.

Таблица №1 Учебный план

Индекс	Наименование разделов, дисциплин, практик (модулей)	Общая трудоемкость, час.	Всего ауд., час.	В том числе			СРС, час	Формы контроля
				лекции	лабор. работы	практ. занятия, семинары		
Д00	**Дисциплины (модули)**	**432**	**260**	**84**	**134**	**42**	**172**	
Д01	Растениеводство	108	65	20	45	-	43	зачет
Д02	Земледелие	108	65	22	22	21	43	зачет
Д03	Агрохимия с основами системы удобрений	108	65	20	45	-	43	зачет
Д04	Основы селекции и семеноводства	108	65	22	22	21	43	зачет
П00	**Практика (в т.ч. стажировка)**	**72**	**42**				**30**	
П01	Учебная агрономическая практика	72	42				30	зачет с оценкой
И00	**Итоговая аттестация**	**36**	**22**				**14**	
И001	Выпускная аттестационная работа	36	22				14	зачет с. оценкой
Всего часов трудоемкости программы		**540**	**324**				**216**	

2.2 Календарный учебный график

Последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации (при наличии) определяется календарным учебным графиком. Даты обучения определены в расписании занятий.

Таблица №2 Примерный календарный учебный график

1. График учебного процесса																									2 Сводные данные по бюджету времени (в неделях)		
Дополнительная профессиональная программа	1 месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц			месяц				…….					Теоретическое обучение	Подготовка и защита вып. работы	Всего
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15												
													П	П	А												

	Теоретическое обучение
П	Практика
А	Подготовка и итоговая аттестация

2.3. Режим занятий

аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

6 часов в день,6 раз в неделю – всего 36 часов в неделю.

III. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

3.1. Рабочая программа дисциплины «Земледелие»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине «Земледелие» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 1 – Разрабатывает системы севооборотов, мероприятия по улучшению почвенного плодородия, организует их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия, проводит нарезку полей, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование.	**Знать**: научные основы системы севооборотов, основы систем земледелия; технологические операции и способы, систем и приёмов обработки почвы, принципы разработки системы обработки в севообороте, организация системы севооборотов по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия. **Уметь**: составлять схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценить продуктивность севооборота, проводить нарезку полей. **Владеть**: оценкой качества проводимых полевых работ, разработка и реализация системы севооборотов, организация их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведения нарезки полей.

2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
Лекции		22
Лекция 1. Научные основы земледелия.	Научные основы земледелия.	4
Лекция 2. Сорные растения и меры борьбы с ними.	. Сорные растения и их вредность: понятие о сорных растениях; вред, причиняемый сорняками. Биологические особенности сорных растений. Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни и способу размножения. Учет засоренности, методы учета сорняков на посевах. Типы засоренности. Предупредительные меры борьбы с сорняками. Истребительные меры: агротехнические, химические и биологические методы.	4
Лекция 3. Севообороты.	Научные основы чередования культур, предшественники основных культур, их оценка. Классификация севооборотов. Разработка, введение и освоение севооборотов, оценка	6

	их продуктивности.	
Лекция 4. Обработка почвы	Теоретические основы и задачи обработки почвы. Технологические операции, приемы, способы и системы обработки почвы. Обработка почвы под основные культуры, оценка качества обработки.	4
Лекция 5. Защита почвы от эрозии и деградации.	Распространение и вред от эрозии. Комплексная защита от водной и ветровой эрозии. Почвозащитное земледелие, рекультивация земель.	2
Лекция 6. Особенности системы земледелия РТ.	Понятия, сущность и классификация систем земледелия. Системы земледелия основных природно-климатических зон республики.	2
Лабораторные работы		22
Лабораторная работа 1. Отбор почвенных образцов	Отбор почвенных образцов в различных севооборотных контурах с различными ландшафтами. Определение влажности почвенных горизонтов. Расчет продуктивных запасов влаги в метровом слое почвы.	2
Лабораторное занятие 2. Определение водно-физических свойств почвы.	Определение плотности сложения почвенных слоев. Определение строения и сложения пахотного слоя почвы методом Качинского, Бахтина. Определение вод прочности структуры почвы на приборе И.М. Бакшеева.	12
Лабораторное занятие 3. Характеристика сорных растений.	Определение засоренности почвы семенами Обследование и картирование сорняков на полях севооборотов. Разработка системы борьбы с сорняками в севообороте.	8
Практические занятия		21
Практическое занятие 1. Севообороты.	Разработка плана трансформации земельных угодий. Расчет площадей кормовых, зерновых и технологических культур. Составление структуры посевных площадей. Оценка продуктивности севооборота. Проектирование севооборотов. Составление плана освоения и ротационной таблицы проектируемого севооборота.	10
Практическое занятие 2. Обработка почвы	Характеристика технологических операций, выполняемых при обработке почвы. Характеристика приемов основной, предпосевной и послепосевной обработок почвы и условия их выполнения. Проектирование системы зяблевой обработки почвы и механических мер борьбы с сорняками. Проектирование ресурсосберегающей обработки почвы под озимые культуры. Проектирование системы обработки почвы и механических мер борьбы с сорняками в севообороте. Оценка качества обработка почвы.	5

Практическое занятие 3. Защита почвы от эрозии и деградации.	Проектирование и разработка противоэрозионных технологий обработки почвы. Проектирование противоэрозионных мероприятий в зонах проявления ветровой эрозии. Экономическая и экологическая оценка противоэрозионных мероприятий.	4
Практическое занятие 4. Особенности системы земледелия РТ.	Воспроизводство органического вещества почвы в севооборотах	2

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1. Земные факторы жизни растений:
1) свет, вода
2) свет, тепло
3) тепло, воздух
4) тепло, вода
2. Макроструктура почвы – частицы диаметром:
1) более 10мм
2)менее 10мм
3) менее 5мм
4) менее 0,25 мм
3. Все факторы жизни растений
1) равнозначны и заменимы
2) не равнозначны и не заменимы
3) равнозначны и не заменимы
4) не равнозначны и заменимы
4. Назовите представителя кистестержневых сорняков
1) бодяк полевой
2) хвощ полевой
3) подорожник большой
4) горец шероховатый
5. Назовите представителя группы ранних яровых сорняков
1) Щирица запрокинутоя
2) куриное просо
3) овсюг обыкновенный
4) полынь горькая
6. Культура, в посевах которой можно использовать аминную соль 2,4 – Д
1) горох
2) яровая пшеница
3) лен долгунец
4) картофель
7. Назовите представителя группы зимующих сорняков
1) костер ржаной
2) мятла полевая
3) вьюнок полевой
4) пастушья сумка
8. Как размножается вегетативно пырей ползучий
1) усами
2) корневищами
3) корневыми отпрысками

4)корнями

9. Назовите вид севооборота: клевер – озимая пшеница – картофель – яровая пшеница с подсевом клевера.

1) Зернотравяной
2) Зернопропашной
3) Плодосменный
4) Зернопаровой

10.Назовите тип севооборота : горох – озимая рожь – рожь – кукуруза – яровая пшеница

1) Кормовой лугопастбищный
2) Полевой
3) Специальный почвозащитный
4) Кормовой прифермский

11. Какая культура лучше отзывается на глубокую обработку почвы

1) Яровая пшеница
2) Горох
3) Ячмень
4) Озимая рожь

12. Под какую культуру целесообразна мелкая обработка почвы

1) Люцерну
2) Рапс
3) Яровую пшеницу
4) Картофель

13. Освоение севооборота это:

1) Разработка проектной документации проектной организацией
2) Утверждение проекта и перенесение его на землепользование хозяйства с закреплением границ севооборота
3) Осуществление плана перехода к вводимым севооборота
4) Расчет средней площади севооборотных участков и закрепление их границ на территории хозяйства.

14. Плоскорезная обработка почвы проводится с целью:

1) Оборачивание
2) Рыхления
3) Выравнивания
4) уплотнения

15. На склоновых землях предпосевная культивация проводится:

1) Поперек склона
2) Вдоль склона
3) По диагонали склона
4) Направление не имеет значения

3.2. Промежуточный контроль

Примерные вопросы для промежуточного контроля

1. Структурность почвы – значение, создание и поддержание.
2. Плодосменная система земледелия.
3. Особенности системы земледелия в районах, подверженных водной эрозии
4. Особенности систем земледелия Татарстана.

5. Основные особенности и составные части зональных систем земледелия.
6. Особенности системы земледелия в районах подверженных ветровой эрозии.
7. Система основной обработки почвы в зональных системах земледелия.
8. Вред, причиняемый сорняками. Биологические особенности сорных растений.
9. Классификация сорняков. Озимые сорняки и меры борьбы с ними.
10. Агротехнические основы севооборотов.
11. Агротехническая оценка предшественников.
12. Классификация севооборотов.
13. Севообороты с пропашными культурами и их применение.
14. Севообороты с чистым паром и их применение.
15. Севообороты с многолетними травами и их применение.
16. Почвозащитные севообороты.
17. Введение, освоение и соблюдение севооборотов.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. 1. Земледелие. Учебник. Под редакцией академика А. И. Пупонина. - М.: Колос, 2000.
2. Доспехов Б. А. и др. Практикум по земледелию. – М.: Колос,1987
3. Баздырев Г. И., Лошаков В, Г., Пупонин А. И. и др. Земледелие - учебник /Под ред. А. И. Пупонина.- М: Колос, 2008.
4. Васильев И. П., Сафонов А.Ф., Туликов А. М, и др. Практикум по земледелию - учебное пособие М.: Колос, 2004.
5. Земледелие. Термины и определения. ГОСТ 16265-89.
6. Баздырев Г.И., Захаренко А.В., Лошаков В.Г. и др. Рабочая тетрадь для ЛПЗ по земледелию для студентов агрономических специальностей - учебное пособие. М.: МСХА, 2008.
7. Карипов Р.Х. Земледелие : учебник / Карипов Р.Х., Жумагулов И.И.. — Астана : Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2016. — 276 c. — ISBN 978-601-292-445-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/127637.html (дата обращения: 09.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лабораторного и практического типа	Учебные аудитория 6 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные мультимедийными средствами. Слайды, фото, и фильмы (Система земледелия в хозяйстве. Система ведения сельского хозяйства Германии. Почвозащитное земледелие в степных зонах страны). Учебные коллекции породообразующих минералов, минералов-агроруд, почвообразующих горных пород и почв. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53 Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер

3.2. Рабочая программа дисциплины «Агрохимия с основами системы удобрений»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине **«Агрохимия с основами системы удобрений»** должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 2 – Осуществляет расчёт и применение доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай.	**Знать**: основные виды органических и минеральных удобрений, подготовка и применение их под сельскохозяйственные культуры с использованием цифровых технологий **Уметь**: осуществлять расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготавливать и применять их под сельскохозяйственные культуры с использованием цифровых технологий **Владеть**: способностью осуществить расчет доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай, подготовки и применения их под сельскохозяйственные культуры с использованием цифровых технологий

2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
Лекции		20
Лекция 1. Научные основы питания растений и применения удобрений	Агрохимия - научная основа химизации земледелия. Научные основы питания растений.	2
Лекция 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Почва многокомпонентное природное биокосное тело. Свойства почвы и применение удобрений.	4
Лекция 3. Химические мелиоранты	Химическая мелиорация кислых почв. Химическая мелиорация щелочных почв.	2
Лекция 4. Азотные удобрения	Азот в растениях и почвах. Производство и применение азотных удобрений.	2
Лекция 5. Фосфорные и калийные удобрения	Фосфор в растениях и почвах. Калий в растениях и почвах.	2
Лекция 6. Комплексные и микроудобрения	Особенности применения микроудобрений. Комплексные удобрения.	2
Лекция 7. Органические удобрения	Навоз - основное органическое удобрение. Торф, торфокомпосты и другие органические удобрения.	2
Лекция 8. Технологии применения и минимализация негативного воздействия удобрений на окружающую среду	Технологии применения и минимализация негативного воздействия удобрений на окружающую среду.	2
Лабораторные занятия		45
Лабораторное занятия 1. Научные основы питания растений и применения удоб-	Анализ растений. Определение абсолютно вещества и гигроскопической влаги. Озоление растений для агрохимических анализов.	10

рений		
Лабораторное занятия 2. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Анализ почв. Определение подвижных форм азота. Определение подвижных форм фосфора и калия.	6
Лабораторное занятия 3. Химические мелиоранты.	Анализ почв. Определение кислотно-основных свойств почвы и норм химических мелиорантов. Анализ удобрений. Определение нейтрализующей способности известковых удобрений.	6
Лабораторное занятия 4. Азотные удобрения.	Анализ растений. Определение общего азота по методу Кьельдаля. Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям. Анализ минеральных удобрений. Основные свойства и классификация удобрений. Расчет доз минеральных удобрений с применением компьютерных программ типа «Агрохимик».	10
Лабораторное занятия 5. Фосфорные и калийные удобрения.	Анализ растений. Определение общего фосфора фотоколориметрическим методом. Определение общего калия пламенно-фотометрическим методом.	4
Лабораторное занятия 6. Комплексные и микроудобрения.	Приготовление тукосмесей.	4
Лабораторное занятия 7. Органические удобрения.	Анализ органических удобрений и расчет накопления органических удобрений в хозяйстве	4
Лабораторное занятия 8.	Написание и защита рефератов в форме презентаций на тему «Разработка системы удобрений под конкретную культуру и охрана окружающей среды	1

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1. К микроэлементам НЕ относятся:

1. S, Ca, Mg
2. B, Mn, Mo
3. Cu, Zn, Co
4. N, P, K

2. Концентрация удобрений в растворе для некорневых подкормок растений составляет _____%:

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

3. Для зерновых культур средним классом обеспеченности почвы эле-ментами питания считается:

1. 2
2. 3
3. 4

4. 5

4. Для поступления в почву 60 кг/га калия следует внести хлористого калия:

1. 200 кг/га

2. 300 кг/га

3. 100 кг/га

4. 400 кг/га

5. Сколько следует внести аммиачной селитры для поступления в почву 60 кг/га азота:

1. 176 кг/га

2. 286 кг/га

3. 130 кг/га

4. 460 кг/га

6. Для поступления в почву 60 кг/га фосфора следует внести аммофоса:

1. 100 кг/га

2. 230 кг/га

3. 115кг/га

4. 185 кг/га

7. Установить соответствие терминов и определений к ним согласно ГОСТ 20432-83 «Удобрения. Термины и определения»:

1 Агрохимия 1 Улучшение физико-химических свойств кислых и солонцовых почв путём проведения известкования и гипсования почв

2 Химическая мелиорация почв 2 Поглощение и усвоение питательных элементов растениями в минеральной форме

3 Минеральное питание растений 3 Наука о взаимодействии удобрений, почвы, растений и климата, круговороте веществ в земледелии и рациональном применении удобрений

4 Эффективность удобрения 4 Поступление питательных элементов в растение через подземные органы

5 5 Показатель, характеризующий степень положительного влияния удобрения на урожай, его качество и плодородие почвы

8. Установить соответствие терминов и определений к ним согласно ГОСТ 20432-83 «Удобрения. Термины и определения»:

1 Минеральное удобрение 1 Характеристика вида удобрения по химическому составу

2 Питательный эле-мент 2 Удобрение промышленного или ископаемого происхождения, содержащее питательные элементы в минеральной форме

3 Действующее вещество удобрения 3 Элемент удобрения, необходимый для роста и развития растений

4 Форма минерального удобрения 4 Основной питательный элемент, со-держащийся в удобрении

5 5 Категория минерального удобрения, выделяемая по действующему веществу

9. Установить соответствие терминов и определений к ним согласно ГОСТ 20432-83 «Удобрения. Термины и определения»:

1 Комплексное минеральное удобрение 1 Минеральное удобрение, содержащее макроэлементы и микроэлементы

2 Смешанное минеральное удобрение 2 Удобрение, в котором действующим веществом является микроэлемент

3 Микроудобрение 3 Комплексное минеральное удобрение, полученное путём механического смешивания готовых порошковидных, кристаллических или гранулированных удобрений

4 Удобрение с микро-элементами 4 Минеральное удобрение, содержащее не менее двух главных питательных

5 5 Минеральное удобрение с гарантированным содержанием только одного основного питательного элемента

10. Установить соответствие терминов и определений к ним согласно ГОСТ 20432-83 «Удобрения. Термины и определения» :

1 Азотфиксация 1 Способность почвы накапливать нитраты под влиянием микробиологических процессов при определенной температуре и влажности

2 Нитрификация 2 Разложение азотсодержащих органических веществ микроорганизмами с образованием аммиака

3 Нитрификационная способность почвы 3 Усвоение молекулярного атмосферного азота микроорганизмами

4 Аммонификация 4 Окисление аммонийных ионов нитрифицирующими бактериями до нитратов и нитритов

5 5 Восстановление нитратов биологическим или химическим путем до молекулярного азота или его окислов

11. Установить соответствие терминов и определений к ним согласно ГОСТ 20432-83 «Удобрения. Термины и определения» :

1 Азотфиксация 1 Способность почвы накапливать нитраты под влиянием микробиологических процессов при определенной температуре и влажности

2 Нитрификация 2 Разложение азотсодержащих органических веществ микроорганизмами с образованием аммиака

3 Нитрификационная способность почвы 3 Усвоение молекулярного атмосферного азота микроорганизмами

4 Аммонификация 4 Окисление аммонийных ионов нитрифицирующими бактериями до нитратов и нитритов

5 5 Восстановление нитратов биологическим или химическим путем до молекулярного азота или его окислов

12. Установить соответствие терминов и определений к ним согласно ГОСТ 20432-83 «Удобрения. Термины и определения»

: 1 Гранулированное минеральное удобрение 1 Гранулированное минеральное удобрение, получаемое при распрыскивании горячего расплавленного удобрения в потоке охлаждающего воздуха или другого флюида

2 Капсулированное минеральное удобрение 2 Минеральное удобрение, полученное методами приллирования, прессования или структурного

гранулирования и состоящее, в основном, из частиц размером от 1 до 6 мм

Модифицированное минеральное удобрение 3 Минеральное удобрение, частицы которого покрыты тонким слоем различных материалов, улучшающих их свойства

4 4 Гранулированное минеральное удобрение, покрытое тонкой водонепроницаемой пленкой органических полимеров

13. Для обеспечения растений питательными элементами в течение всей вегетации служит:

1. Подкормка
2. Локальное внесение
3. Основное удобрение
4. Припосевное внесение
5. Послепосевное внесение

14. Послепосевное внесение удобрений применяется с целью:

1. Улучшения качества продукции
2. Оказания помощи ослабленным растениям
3. Обеспечения пищей в период максимального потребления
4. Правильные ответы 1, 2, 3
5. Правильные ответы 1 и 2

15. Гидролитическая кислотность почвы измеряется в:

1. Процентах;
2. моль /100 г почвы;

3. мг на 100 г почвы;
4. величиной pH водной вытяжки;
5. величиной pH солевой вытяжки.

16. Мировая наука и практика показывают, что за счет применения удобрений человечество получает примерно:
1. 1/5 часть всего прироста урожая;
2. 1/4 часть всего прироста урожая;
3. 1/3 часть всего прироста урожая;
4. 1/2 часть всего прироста урожая;
5. 2/3 часть всего прироста урожая.

17. Степень насыщенности почвы основаниями выражается (измеряется) в:
1. Процентах;
2. моль/100 г почвы;
3. мг на 100 г почвы;
4. величиной pH;
5. кг/га.

18. Наиболее экономически эффективный способ применения азотных удобрений на озимых культурах:
1. Ранневесенняя подкормка;
2. Основное внесение;
3. Припосевное внесение;
4. Осенняя подкормка;
5. Подкормка с поливной водой.

19. Величина гидролитической кислотности почвы, при которой применение фосфоритной муки может быть эффективной (мг-экв/100 г почвы):
1. 0-0,5;
2. 0,6-1,0;
3. 1,1-1,5;
4. 1,6-2,0;
5. > 2,5.

20. Валовые запасы микроэлементов в почве определяются:
1. Микробиологической активностью почвы
2. Температурой почвы
3. Влажностью почвы
4. Материнской породой
5. Все ответы правильные

21. Сидераты экономически выгоднее выращивать и использовать на:
1. Гумусированных почвах
2. Прифермских севооборотах
3. Отдаленных полях
4. Почвах легкого механического состава
5. Правильные ответы 3 и 4

22. Содержание питательных веществ в твердом навозе зависит от:
1. Вида скота
2. Вида и количества корма
3. Подстилки, способа хранения
4. Все ответы правильные
5. Правильные ответы 1 и 3

23. В жидком навозе содержание влаги составляет примерно (в %):
1. 92-98
2. 88-91
3. 85-87

4. 80-84
5. Нет правильного ответа

3.2. Промежуточный контроль

Примерные вопросы для промежуточного контроля

1.Раскройте суть самого точного метода расчета выхода навоза.

2.Расчет накопления навоза в хозяйстве по среднегодовому и среднесуточному выходам свежего навоза.

3.Расчет накопления навоза в хозяйстве по массе животных и годовому производству продуктов животноводства.

4.Расчет накопления навоза по формуле Буссенго.

5.Расчет накопления навоза по формуле Вольфа.

6.Методы расчета потребности хозяйства в органических удобрениях.

7.Средние дозы внесения подстилочного навоза под основные сельскохозяйственные культуры.

8.Формула, рекомендуемая для расчета необходимой насыщенности пашни органическими удобрениями для расширенного баланса гумуса в условиях РТ (по М.З. Гайнутдинову):

9.Насыщенность пашни органическими удобрениями для уравновешенного баланса гумуса в условиях РТ должна быть (т/га):

10.Насыщенность пашни органическими удобрениями для расширенного баланса гумуса в условиях РТ должна быть (т/га):

11.Методы расчета выхода свежего навоза в хозяйстве:

12.Формула Вольфа для расчета выхода навоза в хозяйстве:

13.Буквой «К» в формуле Буссенго, используемого для расчета выхода подстилочного навоза, обозначается:

14.Буквой «П» формуле Буссенго, используемого для расчета выхода подстилочного навоза, обозначается:

15.Подстилочный навоз в основном вносится:

16.В нечерноземной зоне подстилочный навоз в первую очередь вносится:

17.В черноземной зоне, среди указанных культур, подстилочный навоз в первую очередь вносится:

18.Лучший способ внесения свежего подстилочного навоза под озимую рожь:

19.Локальное размещение подстилочного навоза в почве возможно:

20.Средние рекомендуемые дозы подстилочного навоза под пропашные культуры в нашей зоне (т/га):

21.Среднегодовой выход подстилочного навоза от одной головы КРС (т):

22.Технологическая схема, предусматривающая транспортировку и внесение подстилочного навоза разбрасывателями:

23.Технологическая схема, предусматривающая заблаговременную вывозку подстилочного навоза и формирование буртов на краях полей с последующей погрузкой и разбрасыванием в оптимальные сроки:

24.Разрыв во времени между разбрасыванием и заделкой навоза в почву должен быть:

25.Коэффициент использования фосфора из подстилочного навоза в 1-ый год:

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

Основная учебная литература:
1. Кидин, В.В. Практикум по агрохимии - М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2013. - 599 с. (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат». Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/443888)
2. Минеев, В.Г. Агрохимия /В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 718 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103796)
3. Ягодин, Б.А. Агрохимия: учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 584 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство». Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/87600).
4. Агрохимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с.: 60x90 1/16. - (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат». Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/465823).
5. Лабораторный практикум по агрохимии для агрономических специальностей: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев, А.И. Подколзин и др. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ставрополь: АГРУС, 2010. - 276 с. (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат». Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/514234).

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	1. Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием. Ауд. 17, 2 компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет; Кабинет самостоятельной работы, ауд. № 25 2. Электронные образовательные ресурсы; 3.Демонстрационные материалы в виде таблиц, рисунков, слайдов; периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы минеральных удобрений, химических мелиорантов, растений, почв и агрономических руд; 4.Специализированные лаборатории агрохимии, почвоведения и агроэкологии, оснащенные лабораторным оборудованием лабораторным инвентарем и лабораторной посудой; Специализированные агрохимические лаборатории (аудитории № 2 и 7), оснащенные лабораторным оборудованием (дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, печь муфельная, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб, пламенный фотометр, pH-метр, термостат, фотоколориметр, кондуктометр, центрифуга, титровальные установки, холодильник, электрические плитки и др.) и инвентарем (штативы, треноги, тигельные щипцы, керамические треугольники, шпатели, предметные стекла, комплекты сит, термометры, и др.), лабораторной посудой (фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы разной вместимостью, мерные цилиндры, стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, бюретки и микробюретки, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы, воронки, водяные холодильники и др.); 5.Химические реактивы, растворы, индикаторы, фиксаналы, бумажные фильтры и др. 6.Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную

	сеть с выходом в Интернет.

3.3. Рабочая программа дисциплины «Растениеводство»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине «**Растениеводство**» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 3 – Проводит посев, уборку урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства.	***З*нать**: методику проведения посева, уборке урожая и первичную обработку, хранение растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий **Уметь:** провести посев, уборку урожая и первичную обработку, хранение растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий **Владеть:** техникой проведения посевных и уборочных работ, первичной обработке и хранения растениеводческой продукции с использованием цифровых технологий

2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Объем часов (по учебному плану)
Лекции		20
Лекция 1. Пути управления продукционным процессом в растениеводстве.Теоретическое обоснование агротехнических приемов возделывания полевых культур	Растениеводство как наука и основная отрасль сельскохозяйственного производства.Теоретические основы растениеводства.Факторы определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Роль технологических приемов в повышении продуктивности растений в процессе производства полевых культур.	2
Лекция 2. Особенности биологии и технология возделывания хлебных злаков I и II	Особенности биологии и технология возделывания озимых культур. Особенности морфологии, биологии и технология возделывания озимой ржи и пшеницы, яровой пшеницы, ячменя, овса гречихи и проса.	4
Лекция 3. Проблемы, биологические особенностиитехнологиявозделывания зернобобовых культур	Особенности биологии и технология возделывания гороха, чечевицы. сои	2
Лекция 4. Семеноведение	Семеноведение.	2
Лекция 5. Кормовые однолетние и многолетние культуры	Особенности биологии и технология возделывания однолетних трав.	2
Лекция 6. Особенности биологии и технологии возделывания корне- и клубнеплодов	Особенностибиологии и технология возделывания картофеля, сахарной свеклы.	4

Лекция 7. Масличные культуры	Особенности биологии и технология возделывания подсолнечника, рапса.	4
Лекция 8. Прядильные культуры	Особенности морфологии и биологии прядильных культур.	2
Лабораторные занятия		45
Лабораторные занятия 1. Особенности биологии и технология возделывания хлебных злаков I и II	Родовые отличия хлебов 1 и 2 группы по зерну, ушкам, язычками соцветиям. Фазы роста и развития зерновых культур. Пшеница. Виды,разновидности мягкой и твердой пшеницы. Ячмень. Овес. Виды, подвиды и разновидности. Кукуруза. Морфология. Подвиды. Анализ початка и определение биологической урожайности. Просо, сорго. Морфология. Рис,гречиха.Морфология	10
Лабораторные занятия 2. Проблемы, биологические особенности итехнологиявозделывания зернобобовых культур.	Зернобобовые культуры. Определение по семенам. Определение по всходам, листьями плодам. Морфологические особенности разновидностей гороха, чечивицы.	6
Лабораторные занятия 3. Семеноведение.	Правила отбора образцов. Чистота, закладка на всхожесть. Подсчет всхожести, жизнеспособность, масса 1000 семян, фракционный состав, закладка семян на силу роста.	4
Лабораторные занятия 4. Кормовые однолетние и многолетние культуры.	Бобовые травы. Определение видов по семенам и цветущим растениям. Злаковые травы. Определение видов по семенами цветущим растениям.	4
Лабораторные занятия 5. Особенности биологии и технологии возделывания корне- и клубнеплодов.	Анализ куста, определение сухих веществ и крахмала в клубнях картофеля. Расчет биологической урожайности и нормы посадки. Корнеплоды, анатомическое строение корня, содержание растворимых сухих веществ. Семинар. Особенности биологии и технология возделывания картофеля. Семинар. Особенности биологи и технология возделывания сахарной свеклы.	6
Лабораторные занятия 6. Отличие масличных и эфиромасличных культур по листьям, стеблям, соцветиям, плодам и семенам.	Отличие масличных и эфиромасличных культур по листьям, стеблям, соцветиям, плодам и семенам.	9
Лабораторные занятия 7. Прядильные культуры.	Особенностиморфологии и биологии прядильных культур. Особенности биологи и технология возделывания прядильных культур.	6

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1. Какие фазы развития проходит лен?

1. всходы, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, созревание;

2. всходы, елочка, бутонизация, цветение, созревание;
3. всходы, кущение, выход в трубку, выметывание, цветение, созревание;
4. всходы, ветвление, выметывание, цветение, созревание;
5. всходы, ветвление, цветение, созревание.
2. Кто внес неоценимый вклад в растениеводство, особенно в биологию, систематику и географию культурных растений. Разработал учение о мировых центрах происхождения культурных растений:
1. К. А. Тимирязев;
2. Д. Н. Прянишников;
3. Н. И. Вавилов;
4. И. А. Стебут;
5. М. В. Ломоносов.
3.Латинскоеназваниекукурузы
1.Hordeumsativum
2.Zeamays
3.Secalecereale
4.Avenasativa.
4.Назовите эфиромасличные культуры
1.Ляллеманция. Кунжут. Горчица
2.Джут. Лен. Кенаф. Канатник
3.Кориандр. Тмин. Фенхель. Анис
4.Валериана. Девясил. Тысячелистник.
5.Как называется плод кукурузы?
1.Семянка
2.Орешек
3.Зерновка
4.Початок.
6.К какому семейству относится рис?
1.Мятликовые
2.Мотыльковые
3.Губоцветные
4.Сложноцветные.
7.Назовите масличные культуры
1.Подсолнечник. Люпин. Лен. Джут
2.Подсолнечник. Лен. Хлопчатник.
3.Ляллеманция. Клещевина. Рапс
4.Арахис. Рапс. Тмин. Фенхель. Анис.
8.Назовите латинское название ржи
1.Hordeum
2.Triticale
3.Secale
4.Avena
9.Как называется плод гречихи?
1.Зерновка
2.Орешек
3.Семянка
4.Клубочек
10.Назовите способ сева кукурузы на зерно
1.Рядовой (междурядия 15 см)
2.Гребневой

3.Ленточный (2х15-45 см)
4.Пунктирный (междурядия 70 см).
11.Назовите латинское название овса
1.Hordeum
2.Triticale
3.Secale
4.Avena
12.Назовите зерновые бобовые культуры
1.Фасоль. Горох. Сорго. Гречиха. Нут
2.Горох. Вика. Гречиха. Соя
3.Фасоль. Вика Нут. Чина. Люпин
4.Люпин. Горох. Нут. Фасоль. Рис.
13.Содержание белка в семенах гороха
1.6 – 8 %
2.12 – 18 %
3.20 – 27 %
4.38 – 45 %.
14.Назовите ранние яровые культуры
1.Кукуруза. Просо. Сорго. Гречиха
2.Яровая пшеница. Ячмень. Овес
3.Подсолнечник. Клещевина. Рапс
4.Ячмень. Овес. Горох. Гречиха.
15.Назовите латинское название ячменя посевного
1.Secalecereale
2.Triticumvulgare
3.Hordeumsativum
4.Avenasativa.
16.Назовите хлеба второй группы
1.Рожь. Ячмень. Тритикале. Просо
2.Кукуруза. Просо. Сорго. Гречиха
3.Кукуруза. Просо. Сорго. Рис
4.Рожь. Пшеница. Ячмень. Тритикале
17.Какое содержание белка в зерне пшеницы?
1.38 – 45 %
2.6 – 8 %
3.12 – 18 %
4.20 – 27 %
18.Назовите озимые зерновые культуры
1.Пшеница. Рожь. Горох
2.Пшеница. Рис. Рожь
3.Рожь. Овес. Сорго
4.Рожь. Ячмень. Тритикале
19.Назовите латинское название пшеницы
1.Secale
2.Triticale
3.Hordeum
4.Triticum
20.По производственной и ботанико-биологической группировке полевых культур к зерновым бобовым относятся:
1. Вика, пелюшка, сераделла, клевер пунцовый, шабдар;
2. Горох, кормовые бобы, соя, чечевица, чина, нут, фасоль, люпин;

3. Гречиха;
4. Кукуруза, просо, рис, сорго;
5. Пшеница, рожь, овес, ячмень, тритикале.
21. По производственной и ботанико-биологической группировке полевых культур к зерновым мятликовым 2 группы относятся:
1. Чина, нут, фасоль, люпин;
2. Горох, кормовые бобы, соя, чечевица;
3. Гречиха;
4. Кукуруза, просо, рис, сорго;
5. Пшеница, рожь, овес, ячмень, тритикале.
22. По производственной и ботанико-биологической группировке полевых культур к зерновым мятликовым 1 группы относятся:
1. Чина, нут, фасоль, люпин;
2. Горох, кормовые бобы, соя, чечевица;
3. Гречиха;
4. Кукуруза, просо, рис, сорго;
5. Пшеница, рожь, овес, ячмень, тритикале
23. Какие методы исследований применяются в растениеводстве?
1. Поточный, перевалочный и комбинированный;
2. Прямой и двухфазный;
3. Лабораторный, вегетационный и полевой;
4. Естественный и искусственный;
5. Биологический, химический и селекционный

Примерные вопросы для промежуточного контроля

1.При влажности, равной 100 % ППВ (предельная полевая влагоёмкость), капилляры почвы:
2. Норма высева и глубина заделки семян льна-долгунца на 1 га?
3. Заделку пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений, рыхление пахотного слоя почвы называют:
4. Снижение кислотности почвы до уровня требований биологии культур, улучшение режима питания растений называют:
5. Норма высева и глубина заделки семян льна-долгунца на 1 га?
6. Заделку пожнивных остатков, органических и минеральных удобрений, рыхление пахотного слоя почвы называют:
7. Снижение кислотности почвы до уровня требований биологии культур, улучшение режима питания растений называют:
8. Хлеба, которым для прохождения стадии яровизации требуются температуры от +5 до +20 0С называются?
9. Хлеба, которым для прохождения стадии яровизации требуются температуры от +3 до +15 0С называются?
10. Покрытие семян защитной, питательной оболочкой называется ... семян.
11. Искусственное повреждение оболочек семян (нанесение царапин) называется ... семян.
12. Наличие у гречихи цветков с длинными тычинками и коротким пестиком и цветков с короткими тычинками и длинным пестиком называют ... гречихи.
13. Количество всходов, выраженное в процентах от числа высеянных всхожих семян, называется
14.В нашей зоне озимую рожь высевают:
15. Норма высева озимой ржи соответственно для северных и южных районов

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Ефремова, Е. Н. Хранение и переработка продукции растениеводства : учебное пособие / Е. Н. Ефремова, Е. А. Карпачева. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. - 148 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/615277
2. Баздырев, Г. И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / под ред. Г.И. Баздырева. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 725 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/867.ISBN 978-5-16-006222-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1012659
3. Сидоренко, О. Д. Техническая микробиология продукции животноводства : учебное пособие / О.Д. Сидоренко, Е.В. Жукова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1071400. - ISBN 978-5-16-015952-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1071400.

Дополнительная учебная литература:

1. Постников А.Н., Постников Д.А. Картофель. - М.: ФГОУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006.
2. Шпаар Д., Дрегер Д., Захаренко А. и др. Сахарная свекла. – Минск: ФУАинформ, 2000.
3. Посыпанов Г.С. Соя в Подмосковье. - М.: ФГОУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2007
4. Личко Н.М., Курдина В.Н., Елисеева Л.Г. и др. Технология переработки продукции растениеводства. - М.: Колос, 2006

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	№26. Лекционная аудитория с мультимедийный оборудованием 20011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53 Специализированная мебель: доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя – 1 шт., набор учебной мебели на 100 посадочных мест. Ноутбук ASUS K50C, мультимедиа проектор EPSON – 1 шт., экран ScreenMedia -1 шт
Лабораторные работы	№6. Аудитория для практических и семинарских занятий 20011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53 Специализированная мебель: Доска, трибуна, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов).
Самостоятельная работа	№18. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. К.Маркса, д.65). Компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1 gb, HDD 160gb,-14 шт; Мониторы 19*LG – 14 шт; Ионизатор- 2 шт; ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт, стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для

3.4. Рабочая программа дисциплины Основы селекции и семеноводства»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы, обучающийся по дисциплине **«Основы селекции и семеноводства»** должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и приёмы подготовки семян к посеву для конкретных условий региона.	**Знать**: Успешное и систематическое владе-ние приемами вы-бора сортов сель-скохозяйственных культур для конкретных условий региона **Уметь**: обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона **Владеть**: техникой выбора районированных сортов сельскохозяйственных культур для конкретного региона

2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Наименование модулей, разделов (дисциплин) и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы.	Объем часов (по учебному плану)
Лекции		22
Лекция 1. Введение в предмет	Селекция как наука о методах выведения сортов и гибридов. Сорт и его значение в с/х производстве.	4
Лекция 2. Основы селекции	Учение об исходном материале в селекции растений. Гибридизация. Внутривидовая и отдалённая.	4
Лекция 3. Аналитическая селекция и теоретические основы отбора	Методы отбора. Организация и техника селекционного процесса.	4
Лекция 4. Селекция наважнейшие свойства. Значение селекции нагетерозис	Подбор родительских пар для скрещиваний. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения. Значение полиплоидии в селекции растений.	4
Лекция 5. Государств енное испытание иохрана селекционн ых достижений	Задачи и организация госсортоиспытания. Порядок включения сортов в госсортоиспытание. Критерии охраноспособностиселекционных достижений на новизну, отличимость, однородность.	4
Лекция 6. Семеноводство	Сортосмена и сортообновление как важнейшие задачи семеноводства. Организация семеноводства. Система семеноводства РТ.	2
Лабораторные занятия		22
Лабораторное занятие 1. Введение в предмет	Изучение сортов ячменя, ржи, тритикале возделываемых в РТ	4
Лабораторное занятие 2. Основы селекции	Изучение сортов гороха, просо, гречихи, рапса возделываемых в РТ	4
Лабораторное занятие 3. Аналитическая селекция и теоретические основы отбора.	Изучение сортов картофеля, возделываемых в РТ.	4
Лабораторное занятие 4. Селекция на важнейшие свойства	Подбор родительских пар для скрещиваний. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения. Значение полиплоидии в селекции растений.	4

Лабораторное занятие 5. Государственное испытание и охрана селекционных достижений.	Сортоучастки РТ.	2
Лабораторное занятие 6. Семеноводство.	Методика и техника апробации зерновых и крупяных культур. Изучение и составление документаций.	4
Практические занятия		21
Практическое занятие 1. Введение в предмет.	Разновидностные, сортовые признаки и сорта озимой и яровой пшеницы. Сортовые признаки ячменя, ржи и тритикале.	2
Практическое занятие 2. Основы селекции.	Сортовые признаки гороха. Сортовые признаки проса. Сортовые признаки гречихи и рапса.	2
Практическое занятие 3. Аналитическая селекция и теоретические основы отбора.	Сортовые признаки картофеля	6
Практическое занятие 4. Селекция на важнейшие свойства.	Составление посевных ведомостей селекционных питомников.	4
Практическое занятие 5. Государственное испытание и охрана селекционных достижений	Сортовое районирование в республике Татарстан	4
Практическое занятие 6.	Расчеты площадей селекционных посевов. Расчеты семеноводческих площадей.	3

3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Примерные вопросы для текущего контроля

1. Назовите приоритетное направление современной селекции.

1. на увеличение урожайности сельскохозяйственных растений;
2. на устойчивость культурных растений к гербицидам;
3. на повышение агроэкологической устойчивости культурных растений;
4. на отзывчивость к техногенным факторам интенсификации производства

2. Чему способствует селекция на технологичность?

1. Сокращению технологических операций;
2. Экономии энергетических ресурсов;
3. Увеличению урожайности;
4. сокращению затрат на производство и уборку.

3. Какие признаки сортов могут обеспечить их технологичность?

1 Раннеспелость;
1. устойчивость к сорнякам;
2. устойчивость к осыпанию;
3. низкостебельность и детерминантность.

4. К скольким генам устойчивости вирулентна раса стеблевой ржавчины Ug?

1. 15;
2. 17;
3. 19;
4. 21

5. Что означает семья в селекции растений?

1. потомство одного гомозиготного растения;
2. потомство одного гетерозиготного растения;
3. потомство нескольких растений;

4. потомство вегетативно размножаемой культуры.

6. Что означает селекционный номер в селекции растений?
1. потомство одного гомозиготного растения;
2. потомство одного гетерозиготного растения;
3. потомство нескольких фенотипически схожих растений;
4. потомство вегетативно размножаемой культуры.

7. К каким понятиям можно отнести адаптивные свойства сорта в условиях возделывания?
1. сортотип;
2. экотип;
3. агроэкотип;
4. региональный экотип

8. От чего зависит оптимальная продолжительность вегетационного периода?
1. От сроков посева;
2. От наступления засухи;
3. От климата
4. От потребностей народного хозяйства

9. Для каких целей используют ЦМС в селекции?
1. при получении синтетических сортов;
2. при получении многолинейных сортов;
3. при создании гибридных популяций;
4. при создании гибридов

10. Стерильный аналог это…
1. самоопыленная линия, сходная по всем признакам с исходными формами, но обладающая свойством ЦМС.
2. способность самоопыленной линии закреплять стерильность (давать стерильное потомство).
3. способность самоопыленной линии восстанавливать фертильность (давать плодовитое потомство).
4. способность самоопыленной линии восстанавливать фертильность (давать стерильное потомство).
5. Способность гибрида быть стерильным.

11. Какие признаки растений нс используются в системе оценок в селекционных питомниках?
1. продуктивность растений;
2. устойчивость к болезням;
3. хлебопекарная оценка;
4. устойчивость к полеганию и прорастанию на корню.

12. Какие виды исходного материала имеются в составе естественных популяций?
1. дикорастущие виды и местные сорта культурных растений;
2. популяции, созданные в результате межвидовой и внутривидовой гибридизации;
3. естественные мутации;
4. гибридные сорта и инбредные линии.

13. Кем сформулирован эколого-географический принцип в приложении к системати-

ке культурных растений?

1 .Ч.Дарвином;

2 .Академиком Л.Л. Жученко;

3 . Академиком П.Н. Лукьяненко;

4 . Академиком Н.И. Вавиловым.

14.Какие сорта относят к категории перспективных?

1. новые сорта, внесенные в Государственный реестр;
2. конкурентоспособные на этане государственного сортоиспытания;
3. новые сорта, запас семян которых пока не удовлетворяет спрос на них;
4. зарегистрированные сорта.

15.Назовите основные причины генетической неоднородности сорта.

1. Гетерозиготное потомство;
2. Спонтанные мутации;
3. Переопыление с другими сортами;
4. Все названные причины.

3.2 Примерные вопросы для промежуточного контроля

1. Что понимается под оценкой качества конечной продукции сорта в зависимости от культуры?

2. Каковы требования к качеству конечного продукта в связи с конкретной культурой и назначением использования?

3. Перечислите гены высокого содержания лизина у ячменя и кукурузы, укажите характер их наследования.

4. Как ведут оценку качества конечной продукции у сортообразцов в различных звеньях селекционного процесса (от ранних к поздним)?

5. Какие методы оценки качества продукции применяют в селекционной практике в зависимости от культуры?

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве [Текст] : учебник / под
ред. С.Н. Волкова. - М. : ГУЗ, 2018. - 599 с.

2. Папаскири , Т. В. Геоинформационные системы и технологии автоматизированного проектирования в землеустройстве [Текст] : учеб.-метод. пособие для выполн. лабораторных работ и дипломных проектов. Гр.УМО / Т. В. Папаскири ; Гос. ун-т по землеустройству. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : [б. и.], 2013. - 250 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Информационные системы кадастров и мониторинга: учеб. пособие/сост: А.А. Варламов ит др.-М.:ГУЗ,2014.-148с.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудиторная и самостоятельная работа	Учебные аудитории (№40). Электронные образовательные ресурсы;

	Аудитория, оборудованная мультимедийными средствами обучения; Компьютерный класс, оборудованный проектором, стационарным экраном, компьютерами, включенными в локальную сеть с выходом в Интернет; Кабинет самостоятельной работы. Мультимедийное оборудование: экран, проектор, ноутбук, DVD плеер, - 1, аудиоколонки -2 шт. Оборудование для занятий: набор инструментов (разборные доски, пробирки для сбора и хранения коллекций семян и чашки Петри для проращивания семян, фильтровальная бумага). Наглядный натурный материал: сорта и гибриды, плодовых и ягодных культур. Растительный и гербарный материал. Иллюстрированные каталоги сортов и гибридов, плодовых и ягодных культур.

3.5. Рабочая программа практики «Учебная агрономическая практика»

1. Перечень планируемых результатов обучения по практике

В результате освоения программы, обучающийся по практике «Агроном» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 1 – Разрабатывает системы севооборотов, мероприятия по улучшению почвенного плодородия, организует их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия, проводит нарезку полей, применяя сельскохозяйственные машины и оборудование. **ПК 2** – Осуществляет расчёт и применение доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай. **ПК 3 –** Проводит посев, уборку урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства. **ПК 4 –** Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и приёмы подготовки семян к посеву для конкретных условий региона.	**ЗНАТЬ:** - научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах; -типы и виды севооборотов; - типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью; - форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц; - требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; - способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы; - сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур; - требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур; - площадь питания сельскохозяйственных культур; - глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; - методика расчета норм высева семян; - методы расчета доз удобрений; - виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества); - приемы, способы и сроки внесения удобрений; - динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития;

	- способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; - особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян; - система семеноводства в Российской Федерации; - принципы определения оптимальных размеров и контуров полей на местности; - методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; - методика расчета норм высева семян; - правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов; - правила смешивания минеральных удобрений; - правила подготовки органических удобрений к внесению; - способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур. **УМЕТЬ:** - устанавливать соответствие аэроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования; - составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; - устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия; - составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы; - определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами; - определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных аэроландшафтных условий; - рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; - выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий; - составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности; - определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; - определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хране-

	ние, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; - разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур; - пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; - определять оптимальные размеры и контуры полей на местности с учетом зональных особенностей территории; - определять качество посевного материала с использованием стандартных методов; - рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности и общую потребность в семенах; -рассчитывать общую потребность в удобрениях и средствах защиты растений на год; - составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве; - корректировать сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур в соответствии с фактическими условиями конкретного года; -комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций. **ВЛАДЕТЬ:** - навыками разработать системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов; - навыками обосновать выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия; - навыками разработать рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы; - навыками разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; - навыками разработать экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы; - навыками разработать технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обес-

	печивающих сохранность урожая; - навыками разработать системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации; - навыками подготовить технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов; - навыками контролировать освоения севооборотов, их соблюдения и внесение изменений в ротационные таблицы в случае необходимости; - навыками определения потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; - навыками оперативно управлять системой применения удобрений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур, почвенной и растительной диагностики в условиях конкретного вегетационного сезона; - навыками контролировать хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение; - навыками общего контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур; - навыками принятия корректирующих мер в случае выявления отклонений в реализации технологического процесса продукции растениеводства от запланированных сроков, объемов и критериев качества.

1. Содержание практики

Наименование разделов и содержание тем	**Трудоемкость, час.**
1. Основы селекции и семеноводства 1.1 Знакомство с техникой апробации полевых культур. Изучение сортовых документов. Техника проведения апробации. Изучение сортовых особенностей яровой и озимой пшеницы. Взятие апробационного снопа с посевов озимой пшеницы. Разбор апробационного снопа. Максимальная площадь, с которой берут апробационный сноп, для пшеницы, овса и ячменя составляет 450 га, для проса — 350 га. Если площадь, подлежащая апробации, больше установленной нормы, ее делят на участки, каждый из которых апробируют отдельно. Сноп должен иметь не менее 1500 стеблей. Набирают его не менее чем из 150 пунктов (около 10 в каждом), проходя по диагонали поля. На семеноводческих посевах колхозов и совхозов отбирают один сноп, а на посевах научно-исследовательских учреждений и семеноводческих хозяйств два по двум диагоналям. В научных учреждениях посевы апробируют, начиная с питомника размножения. Отбирая сноп, апробатор глазомерно определяет общую засоренность посевов по шкале (в баллах): 0 — полное отсутствие сорняков;	**10**

1—незначительная засоренность;
2— средняя,
3 — сильная.
Отобранный сноп связывают, внутрь его вкладывают этикетку, а другую привязывают снаружи. Анализ снопа должен быть проведен в течение двух дней после отбора.
При анализе все стебли снопа разбирают на следующие фракции:
стебли основного сорта — это наиболее крупная фракция, ее стебли связывают по сотням;
стебли других сортов, разновидностей и видов этой же культуры;
недоразвитые стебли апробируемой культуры с неплодоносящими соцветиями или с щуплым недоразвитым зерном, имеющие недостаточно ясно выраженные апробационные сортовые признаки;
стебли трудноотделимых культурных растений по видам; учитывают только хорошо развитые растения, неплодоносящие в расчет не принимают; к трудноотделимым культурам относят озимые рожь и ячмень в озимой пшенице, ячмень в яровой пшенице, ячмень в овсе, овес и пшеницу в ячмене;
стебли трудноотделимых сорняков: в пшенице — софора толстоплодная и лисохвостная, головчатка сирийская, мышатник, синеглазка, гречиха татарская; в ячмене — те же, что и у пшеницы, кроме гречихи татарской, и, кроме того, дикая редька, овсюг, овес щетинистый; в овсе — овсюг и овес щетинистый;
стебли злостных сорняков;
стебли карантинных сорняков — амброзии, повилики и др.;
стебли апробируемой культуры, пораженные пыльной и твердой головней.
Стебли каждой фракции пересчитывают, связывают отдельно и снова объединяют в общий сноп, к которому привешивают прежнюю этикетку. В колхозах и совхозах сноп на случай проверки хранят 3 месяца, в научно-исследовательских учреждениях — 12 месяцев.
Полученное число стеблей всех фракций, кроме недоразвитых основной культуры и карантинных сорняков, выражают в процентах. По карантинным сорнякам записывают их количество и название.
Приведем пример определения сортовой чистоты при анализе апробационного снопа озимой пшеницы сорта Безостая 1 разновидности лютесценс.
Сортовую чистоту (%) определяют отношением числа стеблей основного сорта (1464) к числу стеблей апробируемой культуры (1464 + 28). Недоразвитые и пораженные головней стебли, как не имеющие достаточно выраженных сортовых признаков, в расчет не принимают. В нашем примере сортовая чистота равна 98,1 % (1464 — 100).
Процент засорения трудноотделимыми культурами устанавливают отношением числа стеблей этих культур (16) к числу стеблей основной культуры с включением стеблей трудноотделимых культур (1464 + 28+16). Процент засорения трудноотделимыми культурами равен 1,1, так же вычисляют процент остальных фракций: засорение трудноотделимыми сорняками составляет 0,9 %, а поражение пыльной и твердой головней соответственно 1,2 и 1,1 %.
По сортовой чистоте определяют категорию посевов. Если сортовая чистота зерновых не меньше 99,5 %, посевы относят к I категории, не меньше 98 % — ко II и не менее 95 % — к III. В рассмотренном примере посевы пшеницы следует отнести ко II категории. Элита пшеницы, ячменя и овса должна иметь сортовую чистоту не менее 99,7 %.
Если сортовая чистота посевов ниже 95 % , их выбраковывают из числа сортовых. Непригодны для использования на семенные цели и посевы, засорение которых трудноотделимыми культурами превышает 5 %, трудноотделимыми сор-

няками — 3 %, а также посевы пшеницы, имеющие пораженность колосьев пыльной или твердой головней более 2 %. Выбраковке подлежат посевы ячменя и овса с суммарным поражением разными видами головни более 5 % и посевы проса при наличии пыльной головни свыше 3 %. Семена с посевов, засоренных карантинными, ядовитыми и злостными сорняками (нетрудноотделимыми), из числа пригодных к посеву не исключаются, но их хранят и очищают отдельно от других семян. Элитные посевы не используют для выращивания репродукции, когда пораженность пшеницы, ячменя и овса пыльной головней (по стеблям) выше 0,3 % или твердой головней выше 0,1 %, пораженность проса пыльной головней выше 0,1 %. Посевы пшеницы, включая элитные, пораженные стеблевой и карликовой головней, признают непригодными для семенных целей. 1.2. Освоение методов учета наиболее распространенных болезней основных сельскохозяйственных культур. Проведение учетов распространенности и развития болезней. Завершающая работа апробатора — составление документа на сортовые качества семян — «Акта апробации». На сортовые посевы, признанные непригодными на семенные цели, составляют «Акт выбраковки» в двух экземплярах.	
2. Растениеводство **2.1 Ознакомление с методикой сбора и гербаризацией растений** Учебная практика по ботанике пройдена в луговых условиях и на кафедре биотехнология, животноводства и химия. Гербарий (от лат. herba - трава) - коллекция специально собранных и засушенных (обычно в бумаге под прессом) растений. Гербарий имеет важное значение для изучения систематики растений, для ознакомления с флорой того или иного региона и проведения научных исследований. **2.2 Сбор растений** Необходимое оборудование: картонная папка (размер 40 х 50 см) с прорезями для лямки, гербарные рубашки - бумага (газетная, оберточная,) сложенная вдвое (размер листа 45 х 60 см), она помещается внутрь папки, полевые этикетки - отрывные. Наземные растения собирают в сухую погоду. Растения, длительное время находившиеся под дождем, высыхают медленно и довольно часто при сушке буреют. То же относится к растениям, собранным во время росы. Для гербария надо брать растения со всеми надземными и подземными частями, с хорошо развитыми листьями, распустившимися цветками, а иногда и с вполне сформировавшимися плодами. Наличие плодов совершенно необходимо для определения растений семейств крестоцветных, зонтичных, осоковых, многих видов сложноцветных и др., т.к. признаки их плодов являются диагностическими. Растения, у которых основные части развиваются не одновременно, собирают в два срока. Двудомные растения должны быть представлены мужскими и женскими экземплярами. Растения, взятые для гербария, должны быть без каких-либо повреждений, причиненных грибами, насекомыми и пр. Выкапывая растения, оберегают подземные органы, об этом надо помнить и при их очистке. Лучше выкапывать растения с небольшим комом земли, которую затем осторожно отряхивают и вымывают (например, мелкие растения, растущие в густом дерне). У очень крупных травянистых растений, которые нельзя целиком уложить в папку, берут части одного экземпляра – верхнюю (с генеративными органами), подземную (с частью корня или корневища), отрезки стебля с листьями на разной высоте. Необходимо следить за тем, чтобы корни растений из рубашки не высо-	**10**

вывались, иначе они вянут и ломаются. Если растение не укладывается на рубашку, нельзя его верхушку сгибать дугообразно: следует надломить (но не сломать) стебель и длинные листья и уложить зигзагами. При дугообразном расположении верхних частей растения, может создаться ложное представление о характере роста растения. Массивные подземные органы растения разрезают вдоль, по возвращении с экскурсии, обваривают кипятком. После такой обработки ткани мясистых частей мертвеют, легко отдают воду и все растение быстрее высыхает. **2.3 Оформление гербария** Последним этапом работы по обработке собранных растений, является монтировка гербарного листа. При этом необходимо заменить рабочую этикетку постоянной. Для монтировки гербария заготавливается плотная, хорошего качества бумага, нарезанная листами установленного формата. К гербарному листу растения пришивают нитками или лучше прикреплять узкими 3-4 мм шириной полосками бумаги. Полоски приклеивают только к бумаге и только концами, ни в коем случае не приклеивают к растению. Для небольшого маловетвистого растения достаточно 4-5 отрезков, для крупного и ветвистого - более десятка. Заполненный гербарный лист – гербарный экземпляр – покрывают листом тонкой папиросной бумаги или калькой, верхний или левый край, которого подгибают и приклеивают к тыльной поверхности гербарного листа. В правом нижнем углу гербарного листа наклеивают этикетку, немного (до 0,5 см) отступая от того и другого края листа. Клей тонким слоем наносится на этикетку только с верхней стороны. Вся работа по монтировке гербарных листов должна быть выполнена очень аккуратно и чисто, чтобы нигде не было клеевых или иных пятен. Все листы монтируются однотипно. Гербарная этикетка Семейство: Род: Вид: Место сбора: Дата сбора: Автор сбора и определения:	
3. Земледелие **3.1 Предпосевная обработка семян и посев зерновых культур:** Оценка качества боронования, оценка качества сплошной культивации, оценка качества разбивки участка и посева зерновых культур, оценка качества прикатывания. **3.2 Учет засоренности полей** Учет засоренности полей и сбор коллекции сорной растительности. Заполнение ведомости учета сорняков на отдельных полях . Составление карт засоренности полей. **3.3.Фенологические наблюдения.** Ознакомление с методикой проведения фенологических наблюдений за ростом и развитием растений. Отбор проб, промывка корневой системы и ее осмотр, оценка повреждения корневыми гнилями по бальной шкале. Измерения длины вегетативной и корневой части а так же длины колоса и площади листьев. Заполнение соответствующих бланков. Установление межфазных периодов и продолжительности вегетационного периода **3.4 Уборочная спелость полевых культур** Определение уборочной спелости полевых культур по морфологическим призна-	**10**

кам. Отбор растений и анализы образцов (сноповой анализ). Выбор сроков и способов уборки.	
4. Агрохимия с основами системы удобрений 1. Освоение методов определения и анализа растений, почв и агрохимикатов; 2. Распознавание почв, культурной и сорной растительности, вредителей, болезней; 3. Отбор почвенных и растительных образцов с земельных участков с целью определения; 4. Изучение фаз развития растений и диагностики питания, оценки состояния почвенного покрова и устойчивости почв к антропогенному воздействию; регулировка сельскохозяйственных машин; закладка и проведение полевых экспериментов; 5. Ознакомление технологическими процессами хранения, подготовка, тукосмешения и внесения удобрений и других средств химизации в условиях хозяйства; ознакомление со структурой и работой ФГБУ ЦАС «Татарский»; изучение опыта организации работ по покупке, доставке, хранению и применению агрохимиков производственными подразделениями агрохимической службы РТ.	**10**
ИТОГО	**40**

2. Формы аттестации и оценочные материалы по практике

Образовательная программа профессиональной переподготовки включает учебную агрономическую практику, поскольку этот вид деятельности слушателей предоставляет значительные возможности для формирования и оценивания профессиональных компетенций.

Цель проведения агрономической практики

Цель проведения агрономической практики состоит в том, чтобы закрепить теоретические знания, полученные во время самостоятельной работы слушателей на образовательном портале, приобрести профессиональные умения и навыки.

Методическое руководство практикой осуществляется руководителем агрономической практики.

Задачи агрономической практики

В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности, практиказа-ключается:

- в изучении приборов, методики и техники полевых и камеральных агрономических работ в условиях, приближенных к производственным;
- участие в обработке и интерпретации информации;
- в приобретении навыков оценки эффективности и качества агрономических наблюдений на конкретных примерах.

Категория слушателей

Лица, имеющие высшее образование, занимающиеся агрономической деятельностью (агрономы) или желающие заниматься агрономической деятельностью.

Форма обучения очная-заочная(полевая).

Место проведения геодезической практики - кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции Института агробиотехнологий и землепользования ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Лекции	Учебная аудитория 26 (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53) для проведения занятий лекционного типа. Специализированая мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроекторEPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus.
Лабораторные (практические) занятия	Учебная аудитория 6 (420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53) для проведения занятий лабораторного типа, групповыхиндивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточнойаттестации Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набормебели для преподавателей на 1 посадочное место. Планшет (стенд)-19шт; стенд по геодезии. Ноутбук, колонки.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работ. (420011,Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53). Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер

Геодезические приборы, электронные носители информации, электронная доска, проектор, ПК. Доступ к сети Интернет для работы с образовательным порталом http:// https://moodle.kazgau.ru/.

Лабораторные работы по агрономическим исследованиям, выполняются в специализированной лаборатории, по вычислениям - в учебно-вычислительном классе с использованием специализированного программного обеспечения.

3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы слушателей.

Примерный перечень тестовых вопросов по программе:

1. Вид минимальной обработки почвы под озимую рожь после однолетних трав при малолетнем типе засоренности
2. Какую культуру размещают на буферных полосах на склоновых эрозионноопасных полях?
3. Какую культуру размещают на буферных полосах на склоновых эрозионноопасных полях?
4. Глубина предпосевной обработки серой лесной тяжелосуглинистой почвы под озимую пшеницу, см.
5. Основной прием нейтрализации кислых почв
6. Назовите сорняк в борьбе с которым применяется метод истощения
7. Оптимальная плотность почвы для картофеля г/см^3

8. Какую культуру размещают на буферных полосах на склоновых эрозионноопасных полях?

9. Какая культура способна усваивать фосфор из труднодоступных фосфатов почвы.

10. Какая группа культур оставляет наибольшее количество пожнивно – корневых остатков.

Для отличной оценки	Для хорошей оценки	Для удовлетвори-тельной оценки	Для неудовлетворительной оценки
Наличие глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; правильные и уверенные действия, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов.	Те же требования, но в ответе студента по некоторым перечисленным показателям имеются недостатки принципиального характера, что вызвало замечания или поправки преподавателя.	Те же требования, но в ответе имели место ошибки, что вызвало необходимость помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя.	Наличие ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

7. Учебно-методическое обеспечение агрономической практики

Литература (печатные источники):

Учебная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебник / Под ред. Л.А.Михайлова.- 2-е изд., стер. - М : Изд-кий центр Академия, 2009. - 272 с.

2 .Ганжара, Н.Ф. Ландшафтоведение / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 240 с.

3 .Ефимов, В. Н. Система удобрения. Под ред. В.Н. Ефимова / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, В.П. Царенко. - М: КолосС, 2002. - 320 с.

4. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. - М.: КолосС, 2010. - 687 с.

5. Кирюшин Б.Д. Основы научных исследований в агрономии. Б.Д, Кирюшин, Р.Р. Усманов, И.П. Васильев. - М.: КолосС, 2009. - 398 с.

6. Сафин Р.И. Фитосанитарный мониторинг (учебное пособие с грифом УМО РФ по агрономическому образованию). – Казань: КГСХА, 2005. – 105 с.

7. Шкаликов В.А. Защита растений от болезней / . Шкаликов В.А., Белошапкина О.О., Букреев Д.Д., Стройков Ю.М. и др. Под ред. В.А.Шкаликова . – 3-е изд. испр. и доп. – М.: КолосС, 2010. – 404 с (50 экз.).

8. Исаичев В.В. Защита растений от вредителей / Горбачёв И.В., Гриценко В.В., Захваткин Ю.А. и др. Под ред. проф. В.В. Исаичева. – М.: Колос, 2003. – 472 с (20 экз.).

9. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я. Агротехнический метод защиты растений. – М.: Маркетинг, – 2000. – 540 С. (5 экз.).

10. Бегляров Г. А. Химическая и биологическая защита растений / Г. А. Бегляров, А. А. Смирнова, Т. С. Баталова и др.; под редакцией Г. А. Беглярова. – М., Колос, 1983. – 351 с. (15 экз.).

11. Кузнецова, Н.П. Вредители растений закрытого грунта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Кузнецова, С.А. Нужных. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 40 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106126. — Загл. с экрана.

12. Кузнецова, Н.П. Основные вредители растений открытого грунта в условиях Томской области [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.П. Кузнецова, С.А. Нужных. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2016. — 56 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105032.

10. Организационно-педагогические условия.

Во время агрономической практики слушателям читаются обзорные лекции, нацеленные на усвоение и закрепление материалов по программе профессиональной переподготовке

Также проводятся практические и лабораторные занятия, целью которых является получение слушателями знаний в области технологии сбора и обработки агрономической информации.

Итоговым испытанием является сдача зачета слушателем.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Ф.И.О. преподавателей	Ученое звание, степень, должность	Общий стаж работы
1.	Сабирова Р.М.	К.с.-х.н., доцент	28
2.	Сафин Р.И.	Профессор, д.с.-х.н., зав. кафедры	33
3.	Кадырова Ф.З.	Профессор, д.с.-х.н.	54
4.	Колесар В.А.	Доцент, к.с.-х.н., доцент	24
5.	Вафин И.Х.	Ст. преподаватель	25
6.	Медведев Н.А.	Ассистент	3
7.	Сафина Д.Р.	Ассистент	3

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

5.1. Рабочая программа аттестации «Выпускная аттестационная работа»

1. Перечень планируемых результатов обучения по аттестации

В результате освоения программы, обучающийся по аттестации «Выпускная аттестационная работа» должен овладеть следующими результатами:

Профессиональная компетенция	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 1 – Разрабатывает системы севооборотов, мероприятия по улучшению почвенного плодородия, организует их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия, проводит нарезку полей, применяя сельскохозяйствен-	**ЗНАТЬ:** - научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах; -типы и виды севооборотов; - типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью; - форма и принципы составления переходных и ротационных таблиц;

ные машины и оборудование. **ПК 2** – Осуществляет расчёт и применение доз органических и минеральных удобрений на планируемый урожай. **ПК 3 –** Проводит посев, уборку урожая, первичную обработку и хранение продукции растениеводства. **ПК 4 –** Обосновывает выбор сортов сельскохозяйственных культур и приёмы подготовки семян к посеву для конкретных условий региона.	- требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки; - способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы; - сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур; - требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур; - площадь питания сельскохозяйственных культур; - глубина посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий; - методика расчета норм высева семян; - методы расчета доз удобрений; - виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества); - приемы, способы и сроки внесения удобрений; - динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития; - способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; - особенности технологий возделывания сельскохозяйственных культур при производстве семян; - система семеноводства в Российской Федерации; - принципы определения оптимальных размеров и контуров полей на местности; - методы расчета общей потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; - методика расчета норм высева семян; - правила хранения минеральных, органических удобрений и ядохимикатов; - правила смешивания минеральных удобрений; - правила подготовки органических удобрений к внесению; - способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур. **УМЕТЬ:** - устанавливать соответствие аэроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования; - составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур; - устанавливать соответствие сортов сельскохозяйственных культур почвенно-климатическим условиям региона и уровню интенсификации земледелия; - составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы; - определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами; - определять схему и глубину посева (посадки) сельскохо-

	зяйственных культур для различных аэроландшафтных условий; - рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов; - выбирать оптимальные виды удобрений для сельскохозяйственных культур с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий; - составлять план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов системы применения удобрений и требований экологической безопасности; - определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; - определять способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества; - разрабатывать специализированные семеноводческие севообороты и технологии производства семян сельскохозяйственных культур; - пользоваться специальным программным обеспечением для разработки системы применения удобрений и системы защиты растений, технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; - определять оптимальные размеры и контуры полей на местности с учетом зональных особенностей территории; - определять качество посевного материала с использованием стандартных методов; - рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности и общую потребность в семенах; -рассчитывать общую потребность в удобрениях и средствах защиты растений на год; - составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве; - корректировать сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур в соответствии с фактическими условиями конкретного года; -комплектовать агрегаты для выполнения технологических операций. **ВЛАДЕТЬ:** - навыками разработать системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов; - навыками обосновать выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня

	интенсификации земледелия; - навыками разработать рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы; - навыками разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий; - навыками разработать экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы; - навыками разработать технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая; - навыками разработать системы семеноводства сельскохозяйственных культур в организации; - навыками подготовить технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов; - навыками контролировать освоения севооборотов, их соблюдения и внесение изменений в ротационные таблицы в случае необходимости; - навыками определения потребности в семенах, удобрениях, средствах защиты растений исходя из разработанных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; - навыками оперативно управлять системой применения удобрений на основе результатов контроля развития сельскохозяйственных культур, почвенной и растительной диагностики в условиях конкретного вегетационного сезона; - навыками контролировать хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение; - навыками общего контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур; - навыками принятия корректирующих мер в случае выявления отклонений в реализации технологического процесса продукции растениеводства от запланированных сроков, объемов и критериев качества.

Материалы, необходимые для оценки аттестации «Выпускная аттестационная работа» для каждого обучающегося определяется уровнем и качеством выполненной работы. Крите-

рии оценки аттестации «Выпускная аттестационная работа» формируются тремя составляющими:

– 1. постановка цели и задач;

– 2. исполнение;

– 3. результаты.

Результаты аттестации «выпускная аттестационная работа» определяются зачетными оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Зачетную оценку «отлично» рекомендуется выставлять обучающемуся, если. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если «выпускная аттестационная работа» выполнена в соответствии с заданием, расчеты выполнены грамотно, но большинство решений типовые или их обоснование не является достаточно глубоким. При этом ошибки не носят принципиального характера, а «выпускная аттестационная работа» выполнена в соответствии с установленными требованиями с небольшими отклонениями. Обучающийся сделал тестирование правильно и ответил на 70-80% вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если выпускная аттестационная работа выполнена в полном объеме, но содержит недостаточно убедительное обоснование, типовые решения и существенные технические ошибки, свидетельствующие о пробелах в знаниях обучающегося, но в целом не ставящие под сомнение его инженерную подготовку. Графическая часть и расчетно-пояснительная записка выполнена небрежно. Обучающийся не раскрыл основные положения своей «выпускной аттестационной работы», ответил правильно на 50-60% вопросов, заданных членами комиссии, показал минимум теоретических и практических знаний, которые, тем не менее, позволяют обучающемуся выполнять обязанности специалиста с высшим образованием, а также самостоятельно повышать свою квалификацию. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выпускная аттестационная работа содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывают на недостаточную подготовку обучающегося к инженерной деятельности. Тестирование сделано неудовлетворительно, обучающийся неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую общеинженерную и профессиональную подготовку.

Содержание аттестации «Выпускная аттестационная работа»

	Наименование разделов и содержание тематик тестовых вопросов	**Трудоемкость, час.**
.	**Введение. Основные цели и задачи.** Задачи и краткое содержание курса.	**-**
.	**Земледелие.** Научные основы земледелия. Сорные растения и их вредность: понятие о сорных растениях; вред, причиняемый сорняками. Биологические особенности сорных растений. Классификация сорняков по способу питания, по продолжительности жизни и способу размножения. Учет засоренности, методы учета сорняков на посевах. Типы засоренности. Предупредительные меры борьбы с сорняками. Истребительные меры: агротехнические, химические и биологические методы. Научные основы чередования культур, предшественники основных культур, их оценка. Классификация севооборотов. Разработка, введение и освоение севооборотов, оценка их продуктивности. Теоретические основы и задачи обработки почвы. Технологические операции, приемы, способы и системы об-	**-**

	работки почвы. Обработка почвы под основные культуры, оценка качества обработки. Распространение и вред от эрозии. Комплексная защита от водной и ветровой эрозии. Почвозащитное земледелие, рекультивация земель. Понятия, сущность и классификация систем земледелия. Системы земледелия основных природно-климатических зон республики. Составить схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационные таблицы севооборотов, оценить продуктивность севооборота, проводить нарезку полей. Оценить качества проводимых полевых работ, разработка и реализация системы севооборотов, организация их по территории землепользования сельскохозяйственного предприятия и проведения нарезки полей.	
.	**Агрохимия с основами системы удобрений.** Агрохимия - научная основа химизации земледелия. Научные основы питания растений. Почва многокомпонентное природное биокосное тело. Свойства почвы и применение удобрений. Химическая мелиорация кислых почв. Химическая мелиорация щелочных почв. Азот в растениях и почвах. Производство и применение азотных удобрений. Фосфор в растениях и почвах. Калий в растениях и почвах. Особенности применения микроудобрений. Комплексные удобрения. Навоз - основное органическое удобрение. Торф, торфокомпосты и другие органические удобрения. Технологии применения и минимализация негативного воздействия удобрений на окружающую среду. Анализ растений. Определение абсолютно вещества и гигроскопической влаги. Озоление растений для агрохимических анализов. Анализ почв. Определение подвижных форм азота. Определение подвижных форм фосфора и калия. Анализ почв. Определение кислотно-основных свойств почвы и норм химических мелиорантов. Анализ удобрений. Определение нейтрализующей способности известковых удобрений. Анализ растений. Определение общего азота по методу Кьельдаля. Распознавание минеральных удобрений по качественным реакциям. Анализ минеральных удобрений. Основные свойства и классификация удобрений. Расчет доз минеральных удобрений с применением компьютерных программ типа «Агрохимик». Анализ растений. Определение общего фосфора фотоколориметрическим методом. Определение общего калия пламенно-фотометрическим методом. Приготовление тукосмесей. Анализ органических удобрений и расчет накопления органических удобрений в хозяйстве. Написание и защита рефератов в форме презентаций на тему «Разработка системы удобрений под конкретную культуру и охрана окружающей среды.	-
.	**Растениеводство.** Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы. Растениеводство как наука и основная отрасль сельскохозяйственного производства. Теоретические основы растениеводства. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожай и его качество. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. Роль технологических приемов в повышении продуктивности растений в процессе производства полевых культур. Особенности биологии и технология возделывания озимых культур. Особенности морфологии, биологии и технология возделывания озимой ржи и	-

	пшеницы, яровой пшеницы, ячменя, овса гречихи и проса. Особенности биологии и технология возделывания гороха, чечевицы. Сои. Семеноведение. Особенности биологии и технология возделывания однолетних трав. Особенности биологии и технология возделывания картофеля, сахарной свеклы. Особенности биологии и технология возделывания подсолнечника, рапса. Особенности морфологии и биологии прядильных культур. Родовые отличия хлебов 1 и 2 группы по зерну, ушкам, язычками соцветиям. Фазы роста и развития зерновых культур. Пшеница. Виды, разновидности мягкой и твердой пшеницы. Ячмень. Овес. Виды, подвиды и разновидности. Кукуруза. Морфология. Подвиды. Анализ початка и определение биологической урожайности. Просо, сорго. Морфология. Рис, гречиха. Морфология. Зернобобовые культуры. Определение по семенам. Определение по всходам, листьями плодам. Морфологические особенности разновидностей гороха, чечивицы. Правила отбора образцов. Чистота, закладка на всхожесть. Подсчет-всхожести, жизнеспособность, масса 1000 семян, фракционный состав, закладка семян на силу роста. Бобовые травы. Определение видов по семенам и цветущим растениям. Злаковые травы. Определение видов по семенам цветущим растениям. Анализ куста, определение сухих веществ и крахмала в клубнях картофеля. Расчет биологической урожайности и нормы посадки. Корнеплоды, анатомическое строение корня, содержание растворимых сухих веществ. Семинар. Особенности биологии и технология возделывания картофеля. Семинар. Особенности биологи и технология возделывания сахарной свеклы. Отличие масличных и эфиромасличных культур по листьям, стеблям, соцветиям, плодам и семенам. Особенности морфологии и биологии прядильных культур. Особенности биологи и технология возделывания прядильных культур.	
.	**Основы селекции и семеноводства.** Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы. Селекция как наука о методах выведения сортов и гибридов. Сорт и его значение в с/х производстве. Учение об исходном материале в селекции растений. Гибридизация. Внутривидовая и отдалённая. Методы отбора. Организация и техника селекционного процесса. Подбор родительских пар для скрещиваний. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения. Значение полиплоидии в селекции растений. Задачи и организация госсортоиспытания. Порядок включения сортов в госсортоиспытание. Критерии охраноспособности селекционных достижений на новизну, отличимость, однородность. Сортосмена и сортообновление как важнейшие задачи семеноводства. Организация семеноводства. Система семеноводства РТ. Изучение сортов ячменя, ржи, тритикале возделываемых в РТ. Изучение сортов гороха, просо, гречихи, рапса возделываемых в РТ. Изучение сортов картофеля, возделываемых в РТ. Подбор родительских пар для скрещиваний. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения. Значение полиплоидии в селекции растений. Сортоучастки РТ. Методика и техника апробации зерновых и крупяных культур. Изучение и составление документаций. Разновидностные, сортовые признаки и сорта озимой и яровой пшеницы. Сортовые признаки ячменя, ржи и тритикале. Сортовые признаки гороха.	-

	Сортовые признаки проса. Сортовые признаки гречихи и рапса. Сортовые признаки картофеля. Составление посевных ведомостей селекционных питомников. Сортовое районирование в республике Татарстан. Расчеты площадей селекционных посевов. Расчеты семеноводческих площадей.	
.	Итоговая аттестация (зачет)	10
	ИТОГО	**10**

Руководитель и составители программы:

Руководитель программы: Сафин Р.И., д.с.-х.н., профессор

Составитель программы: Сабирова Р.М., к.с.-х.н., доцент

Приложения

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Программа: Программа профессиональной переподготовки «Агроном»
Направление: **зачет**
Раздел: **Земледелие**
Объем дисциплины (практики): **108 час. / 3 з.е.**
Дата проведения:**XXXXX2025 г.**
Ф.И.О. преподавателей: **Сафин Р.И., Сабирова Р.М., Вафин И.Х.**

№ п/п	Ф.И.О.	Сумма баллов за семестр	Сумма баллов за экзамен (зачет)	Общая сумма баллов	Отметка о сдаче зачета*	Экзаменационная оценка**		Подписи преподавателей
						цифрой	прописью	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Программа: Программа профессиональной переподготовки «Агроном»
Направление: **зачет**
Раздел: **Растениеводство**
Объем дисциплины (практики): **108 час. / 3 з.е.**
Дата проведения:**XXXXX 2025 г.**
Ф.И.О. преподавателей: **Сафин Р.И., Сабирова Р.М., Вафин И.Х.**

№ п/п	Ф.И.О.	Сумма баллов за семестр	Сумма баллов за экзамен (зачет)	Общая сумма баллов	Отметка о сдаче зачета*	Экзаменационная оценка**		Подписи преподавателей
						цифрой	прописью	

2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Программа: Программа профессиональной переподготовки «Агроном»
Направление: **зачет**
Раздел: **Агрохимия с основами системы удобрений**
Объем дисциплины (практики): **108 час. / 3 з.е.**
Дата проведения:**XXXXX 2025 г.**
Ф.И.О. преподавателей: **Сафин Р.И., Сабирова Р.М., Вафин И.Х.**

№ п/п	Ф.И.О.	Сумма баллов за семестр	Сумма баллов за экзамен (зачет)	Общая сумма баллов	Отметка о сдаче зачета*	Экзаменационная оценка**		Подписи преподавателей
						цифрой	прописью	
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								

13.								
14.								
15.								
16.								

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Программа: Программа профессиональной переподготовки «Агроном»
Направление: **зачет**
Раздел: **Основы селекции и семеноводство**
Объем дисциплины (практики): **108 час. / 3 з.е.**
Дата проведения:**XXXXX 2025 г.**
Ф.И.О. преподавателей: **Сафин Р.И., Сабирова Р.М., Вафин И.Х.**

№ п/п	Ф.И.О.	Сумма баллов за семестр	Сумма баллов за экзамен (зачет)	Общая сумма баллов	Отметка о сдаче зачета*	Экзаменационная оценка**		Подписи преподавателей
						цифрой	прописью	
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Программа: Программа профессиональной переподготовки «Агроном»
Направление: **зачет с оценкой**
Раздел: **Учебная агрономическая практика**
Объем дисциплины (практики): **72 час. / 2 з.е.**
Дата проведения:**XXXXX 2025 г.**

Ф.И.О. преподавателей: **Сафин Р.И., Сабирова Р.М., Вафин И.Х.**

№ п/п	Ф.И.О.	Сумма баллов за семестр	Сумма баллов за экзамен (зачет)	Общая сумма баллов	Отметка о сдаче зачета*	Экзаменационная оценка**		Подписи преподавателей
						цифрой	прописью	
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ВЕДОМОСТЬ

Программа: Программа профессиональной переподготовки «Агроном»
Направление: **зачет с оценкой**
Раздел: **Выпускная квалификационная работа**
Объем дисциплины (практики): **36 час. / 1 з.е.**
Дата проведения:**XXXXX 2025 г.**
Ф.И.О. преподавателей: **Сафин Р.И., Сабирова Р.М., Вафин И.Х.**

№ п/п	Ф.И.О.	Сумма баллов за семестр	Сумма баллов за экзамен (зачет)	Общая сумма баллов	Отметка о сдаче зачета*	Экзаменационная оценка**		Подписи преподавателей
						цифрой	прописью	
