

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Масалов Владимир Николаевич Должность: Ректор Дата подписания: 24.07.2021 10:05:33 Уникальный программный ключ: 1120d81680784ab3105002a26279b3484366f52a8e2b4d1b9cfab6fcaa	
--	--

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н.В. ПАРАХИНА»

Утверждаю
И. о. проректора
по учебно-методической работе
Зайцев А.Г.
«03» февраля 2021г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
профессиональной переподготовки**

«Агрономия»

Орел 2021

1. Цель и задачи дисциплины

Программа имеет целью: получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности посредством приобретения знаний, умений и навыков в области защиты и карантина растений.

Содержание программы учитывает профессиональный стандарт 13.017 «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018 № 454н, зарегистрирован в Минюсте России 27.07.2018 № 51709.

Программа предусматривает приобретение знаний, умений и навыков (практический опыт) для осуществления профессиональной деятельности:

1. Область профессиональной деятельности: сельское хозяйство в сферах (видах): производства и хранения продукции растениеводства на основе достижений агрономии, защиты растений и семеноводства.

2. Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологический; организационно-управленческий.

3. Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом 13.017 «Агроном», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018 № 454н: 6 (шестой).

4. Вид профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: организация и выполнение работ по производству продукции растениеводства.

5. Основная цель вида профессиональной деятельности в соответствии с профессиональным стандартом: организация технологического процесса выращивания продукции растениеводства.

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

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

ПК-1. Способен разработать систему севооборотов (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК-2. Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК-3. Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах. (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК-4. Способен разработать системы внесения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК-5. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов (Трудовая функция В/01.6; основная

профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК-6. Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур послеуборочной доработки продукции и закладки ее на хранение (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК 7. Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК-8. Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

ПК-9. Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства (Трудовая функция В/01.6; основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль подготовки «Агробизнес», разработанная ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»).

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и навыки, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в разделе 1.2:

ПК-1. Способен разработать систему севооборотов.

Слушатель должен знать: научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах; типы и виды севооборотов.

Слушатель должен уметь: устанавливать последовательность и календарные сроки проведения технологических операций, в том числе с учетом фактических погодных условий; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): подготовка рабочих планов-графиков выполнения полевых работ; организация системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов.

ПК-2. Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур.

Слушатель должен знать: требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания.

Слушатель должен уметь: устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур (сортов сельскохозяйственных культур) при их размещении на территории землепользования.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

ПК-3. Способен разработать рациональные системы обработки почвы в

севооборотах.

Слушатель должен знать: воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов; типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью.

Слушатель должен уметь: определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): разработка 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.

ПК-4. Способен разработать системы внесения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений.

Слушатель должен знать: виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества); приемы, способы и сроки внесения удобрений.

Слушатель должен уметь: рассчитывать дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): разработка экологически обоснованной системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы.

ПК-5. Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов

Слушатель должен знать: основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве; перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков); законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов.

Слушатель должен уметь: выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями; подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): разработка экологически обоснованной интегрированной системы защиты растений с учетом прогноза развития вредных объектов и фактического фитосанитарного состояния посевов для предотвращения потерь урожая от болезней, вредителей и сорняков.

ПК-6. Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур послеуборочной доработки продукции и закладки ее на хранение.

Слушатель должен знать: способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур; требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния.

Слушатель должен уметь: определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): разработка технологий уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающих сохранность урожая.

ПК 7. Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах.

Слушатель должен знать: методику расчета норм высева семян; сроки, способы и нормы высева (посадки) сельскохозяйственных культур.

Слушатель должен уметь: составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала, удобрений и пестицидов исходя из общей потребности в их количестве.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): определение общей потребности в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах.

ПК-8. Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними.

Слушатель должен знать: требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур.

Слушатель должен уметь: определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий; определять качество посевного материала с использованием стандартных методов; рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий.

ПК-9. Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства.

Слушатель должен знать: требования к качеству убранный сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния.

Слушатель должен уметь: определять сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества.

Слушатель должен владеть (практический опыт, навыки): общий контроль реализации технологического процесса производства продукции растениеводства в соответствии с разработанными технологиями возделывания сельскохозяйственных культур.

3. Организация самостоятельной работы

Программа самостоятельной работы

Наименование дисциплин, модулей	Форма самостоятельной работы	Форма контроля
Общее земледелие, растениеводство	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Основы фитопатологии и энтомологии	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Агрехимия	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Защита и карантин растений	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Методы и контроль	Проработка конспектов лекций и	Выполнение

качества семян	вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Стандартизация и сертификация продукции растениеводства	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса
Технология хранения и переработки продукции растениеводства	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение; изучение основной и дополнительной литературы	Выполнение тестов; домашних заданий, ответы во время опроса

Вопросы для самостоятельной работы

Наименование дисциплин, модулей	Перечень вопросов для самостоятельной работы
Общее земледелие, растениеводство	Основные законы земледелия. Приёмы, способы и системы обработки почвы под сельскохозяйственные культуры и в севообороте. Приёмы послепосевной обработки почвы в зависимости от зональных особенностей, уровня плодородия и интенсивности земледелия. Факторы жизни растений. Их классификация, характеристика и способы регулирования. Технологии возделывания основных зерновых и пропашных культур. Классификация севооборотов. Размещение промежуточных культур в севооборотах.
Основы фитопатологии и энтомологии	Основные группы вредителей сельскохозяйственных культур, их положение в системе органического мира. Классификация вредителей, повреждающих сельскохозяйственные культуры. Иммуитет растений к вредителям. Неинфекционные болезни растений. Основные группы возбудителей инфекционных болезней растений: вирусы, бактерии, фитоплазмы, грибы. Защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов. Методы учета вредителей, болезней и сорняков.
Агрохимия	Физиологические основы применения удобрений. Особенности питания сельскохозяйственных культур в различные периоды роста и развития. Классификация почв по содержанию доступных растениям элементов питания. Оптимальные дозы минеральных и органических удобрений в зависимости от климатических условий, планируемой урожайности, окультуренности и гранулометрического состава почвы. Условия эффективного применения подкормок. Некорневые подкормки макро- и микроэлементами. Известкование кислых почв - необходимое условие повышения эффективности удобрений. Классификация методов определения доз удобрений. Определение доз удобрений на прибавку урожая. Балансовые методы определения дозу удобрений на основе коэффициентов (нормативов) возврата (коэффициентов баланса) элементов питания.
Защита и карантин растений	Основы карантина сельскохозяйственных растений. Карантинные организмы, не зарегистрированные и ограниченно-распространенные на территории Российской Федерации. Потенциально опасные организмы для Российской Федерации. Методы обеззараживания подкарантинных материалов.

	Интегрированная система защиты культурных растений
Методы и контроль качества семян	Законодательство Российской Федерации в области семеноводства. Сортовой и семенной контроль на разных стадиях семеноводческого процесса полевых культур. Методы определения качества семян
Стандартизация и сертификация продукции растениеводства	Нормы качества, критерии оценки безопасности зерновой и плодовоовощной продукции. Правила применения стандартов для проведения экономических взаиморасчетов. Принципы управления качеством сельскохозяйственной продукции
Технология хранения и переработки продукции растениеводства	Основы хранения продукции растениеводства. Качество зерна. Основы хранения зерна различного назначения. Зернохранилища. Послеуборочная обработка зерна. Основы переработки зерна в муку, крупу. Переработка маслосемян. Технологии хранения картофеля, овощей и плодов

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень основной литературы

1. Земледелие [Электронный ресурс] / О.А. Ткачук, И.А. Воронова, С.В. Богомазов, Е.В. Павликова. — Пенза: РИО ПГАУ, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/640213>

2. Матюк, Н. С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Н. С. Матюк, А. И. Беленков, М. А. Мазиров. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1724-7. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51938>

3. Растениеводство: учебник для вузов / В. Е. Ториков, Н. М. Белоус, О. В. Мельникова, С. В. Артюхова; под общей редакцией В. Е. Торикова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-4744-2. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147326> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ториков, В. Е. Агрохимические и экологические основы адаптивного земледелия: учебное пособие для вузов / В. Е. Ториков, Н. М. Белоус, О. В. Мельникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-5261-3. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149327> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Кружков, Н. К. Земледелие [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Н. К. Кружков, А. И. Золотухин. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орловского ГАУ, 2016 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

2. Баздырев, Г. И. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс: учебник / Г. И. Баздырев, А. Ф. Сафонов. - М. :КолосС, 2009. - www.rucont.ru - 12.09.2014. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>

3. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: метод. указания / Т.П. Стружкина, Е.В. Павликова, А.В. Долбилин, В.В. Сысоев, Л.А. Кузина.— Пенза : РИО ПГСХА, 2012. — 86 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/197319>

4. Земледелие [Электронный ресурс]: учеб. пособие к лаб.-практ. занятиям / А.Н. Орлов, О.А. Ткачук, Е.В. Павликова, Н.Н. Тихонов. — Пенза : РИО ПГСХА, 2011. — 190 с. : ил. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/229829>

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). (неограниченный доступ).
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). (неограниченный доступ).
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). (открытый доступ).
4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>). (бессрочно).
7. Международная реферативная база данных Web of Science. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS;>
8. Международная реферативная база данных Scopus. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
9. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/>. (открытый доступ)
10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)
11. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>. Неограниченный доступ.
12. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
13. Федеральный портал "Российское образование". Режим доступа: <http://www.edu.ru>. (Открытый доступ).
14. Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
15. Официальный сайт Минобрнауки РФ. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/>. (Открытый доступ)
16. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурpermethd <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно. Неограниченный доступ.
17. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. Режим доступа: <http://mcs.ru/>. (открытый доступ).

5. Оценочные материалы

Вопросы:

1. Приёмы, способы и системы обработки почвы под сельскохозяйственные культуры и в севообороте.
2. Приёмы послепосевной обработки почвы в зависимости от зональных особенностей, уровня плодородия и интенсивности земледелия.
3. Теоретические основы взаимодействия культурных и сорных растений.
4. Научные основы, методы и системы механической, биологической, химической и интегрированной борьбы с сорняками.
5. Теоретические и практические основы рационального введения и освоения севооборотов.
6. Законы и закономерности земледелия и растениеводства.
7. Агрохимические основы программирования урожая сельскохозяйственных культур.

8. Оптимальные параметры почв при интенсивных (индустриальных) технологиях возделывания культур (зерновых, кормовых, корне-клубнеплодных и технических).
 9. Технология производства подсолнечника
 10. Технология промышленного производства муки
 11. Технология производства ржи
 12. Технология производства фасоли
 13. Технология производства гречихи
 14. Принципы хранения зерновых масс
 15. Технология переработки маслосемян
 16. Принципы хранения картофеля, сахарной свеклы
 17. Технология переработки картофеля
 18. Ресурсосберегающие технологии озимых культур
 19. Технология переработки сахарной свеклы.
 20. Технология заготовки сенажа. Технология заготовки силоса.
 21. Особенности технология выращивания кукурузы на зерно и корнаж.
 22. Технология выращивания многолетних трав на сено
 23. История развития земледелия как отрасли сельскохозяйственного производства.
- Задачи земледелия на современном этапе.
24. Земледелие - как наука. Объекты и методы исследований в земледелии.
 25. Факторы жизни растений. Их классификация и способы регулирования.
 26. Законы научного земледелия и их характеристика.
 27. Плодородие почвы. Виды почвенного плодородия и его показатели.
 28. Способы окультуривания и повышения плодородия почвы.
 29. Методы определения основных агрофизических свойств почвы.
 30. Характеристика агрофизических свойств почвы и их влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур.
 31. Характеристика физико-механических (технологических) свойств почвы.
 32. Структура и структурность почвы. Способы создания водопрочной структуры почвы в земледелии.
 33. Биологическая активность почвы и её агрономическое значение.
 34. Характеристика протекающих в почве биологических процессов.
 35. Токсичность почвы и причины её вызывающие. Пути снижения токсичности почвы.
 36. Гумус почвы и его роль в земледелии.
 37. Основные направления расширенного воспроизводства гумуса.
 38. Влияние почвенной влаги на рост и развитие культур
 39. Значение почвенного воздуха и воздушные свойства почвы.
 40. Способы регулирования водных и воздушных свойств почвы.
 41. Историческое развитие основ чередования культур и совершенствование севооборотов.
 42. Понятия о севооборотах, ротациях, звеньях севооборотов.
 43. Влияние севооборотов на основные показатели плодородия почвы.
 44. Причины, вызывающие необходимость чередования культур при их возделывании.
 45. Агротехническое и экономическое значение севооборотов в современном земледелии.
 46. Предшественники сельскохозяйственных культур и их классификация. Ценность различных культур, выступающих в роли предшественников.
 47. Отношение различных культур к повторным и бессменным посевам.
 48. Основные принципы чередования культур при их возделывании.
 49. Пары, их классификация и характеристика.
 50. Агротехническая роль паров и их эффективность в различных почвенно-климатических зонах.