



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный аграрный университет»

**Б1.В.04.01 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

**Направление подготовки 35.03.04 Агрономия
Профиль Биотехнология в растениеводстве**

Квалификация выпускника – бакалавр

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета агротехнологий и лесного хозяйства 27 марта 2025 г. (протокол 6).

Составители:

Даутова Э.Р., к. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, селекции растений и биотехнологии

Ответственный за выпуск:

Заведующий кафедрой растениеводства, селекции растений и биотехнологии, к.с.-х. н., доцент Алимгафаров Р.Р.

г. Уфа, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ,
кафедра растениеводства, селекции растений и биотехнологий

Цель дисциплины: формирование у обучающихся предусмотренных ФГОС профессиональных, в том числе цифровых, компетенций в области инновационных технологий возделывания технических культур.

Задачи дисциплины:

1. Формирование представлений о значении технических культур, районах распространения и уровне урожайности, теоретические основы производства продукции растениеводства.
2. Понимание и анализ биологических особенностей технических культур, пути управления продукционным процессом.
3. Анализ инновационных технологий возделывания технических культур и их разработка в различных агроландшафтах и экологических условиях, с учетом ресурсосбережения и экологической безопасности, в том числе с применением цифровых технологий.

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Растениеводство : учебник / В. А. Федотов, С. В. Кадыров, Д. И. Щедрина, О. В. Столяров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212123>
2. Савельев, В. А. Растениеводство : учебное пособие для спо / В. А. Савельев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-7839-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166359>
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.
4. Адаптивное растениеводство : учебное пособие для вузов / В. Н. Наумкин, А. С. Ступин, Н. А. Лопачев [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 356 с.
4. Труфляк, Е.В. Точное земледелие : учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 376 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154398>.
5. Архипов, А.Г. Цифровая трансформация сельского хозяйства России / А.Г. Архипов и [др.]. — М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. — 80 с.
6. Гатаулина Г.Г. Растениеводство [Электронный ресурс]: учебник / Г. Г. Гатаулина, П. Д. Бугаев, В. Е. Долгодворов ; под ред. Г. Г. Гатаулиной. — М. : ИНФРАМ, 2017. — 608 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=752367>
7. Арькова, Ж. А. Картофелеводство : учебное пособие / Ж. А. Арькова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2017. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202034>.
8. Растениеводство: лабораторно-практические занятия : учебное пособие / А. К. Фурсова, Д. И. Фурсов, В. Н. Наумкин, Н. Д. Никулина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 2 : Технические и кормовые культуры — 2022. — 384 с.
9. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по направлениям и специальностям агрономического образования / И. П. Таланов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 281 с.
10. Обзор агротех-решений на российском рынке: выбираем систему для управления агробизнесом — AgroXXI — Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/selhoztehnika/stati/obzor-agroteh-reshenii-na-rossiiskom-rynke-vybiraem-sistemu-dlja-upravlenija-agrobiznesom.html>
11. 21 полезное приложение для аграриев — Режим доступа:

<https://www.fertilizerdaily.ru/20180609-21-poleznoe-prilozhenie-dlya-agrariev/>

12. Роботы для полей: обзор интеллектуальной сельхозтехник. – Режим доступа: <https://agbztech.ru/article/robots-for-fields-review-of-intelligent-agricultural-equipment/>

13. Обзор цифровых технологий для агропромышленного комплекса: от ГИС до интернета вещей | ТЕХНОЛОГИИ, ИНЖИНИРИНГ, ИННОВАЦИИ. – Режим доступа: <https://integral-russia.ru/2020/07/30/tsifrovaya-platforma-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-kontseptsiya-i-osnovnye-tezisy/>

14. Технические системы цифрового контроля качества обработки почвы | Старовойтов | Сельскохозяйственные машины и технологии. – Режим доступа: <https://www.vimsmit.com/jour/article/view/362>

15. Мобильные приложения на службе агронома. – Режим доступа: <http://www.kaicc.ru/rasteniievodstvo/mobilnye-prilozheniya-na-sluzhbe>

16. Роботы для полей: обзор интеллектуальной сельхозтехники. – Режим доступа: <https://agbz.ru/articles/robotyi-dlya-poley--obzor-intellektualnoy-selhoztehniki/>

Таблица 1 Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограни- ченный доступ)
1	2	3
Информационно-справочные системы		
Справочная правовая система Консультант плюс	http://www.consultant.ru	ограниченный доступ
электронный справочник пестицидов и агрохи- мика-тов	https://www.agroxxi.ru/goshandbook	
Государственный реестр селекционных достиже- ний	http://reestr.gossortrf.ru/	свободный доступ
Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/	свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Электронная библиотека Башкирского ГАУ	http://biblio.bsau.ru	ограниченный доступ
Электронная библиотечная система	https://e.lanbook.com/	свободный доступ
Электронно-библиотечная система eLibrary	http://elibrary.ru	свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Официальный сайт журнала «Картофель и ово- щи»	http://potatoveg.ru/	свободный доступ
Официальный сайт журнала «Сахарная свекла»	http://sugarbeet.ru/	свободный доступ
Официальный сайт ВНИИМК имени В.С. Пусто- войта	http://vniimk.ru/	свободный доступ
Официальный сайт ФГБНУ ВНИИ рапса	http://vniirapsa.ru	свободный доступ
Система управления обучением Башкирского ГАУ	https://edu.bsau.ru/	ограниченный доступ
Министерство сельского хозяйства РФ	http://www.mcx.ru/	свободный доступ
Министерство сельского хозяйства РБ	http://www.mcx.ru/	свободный доступ
Агрономический портал - сайт о сельском хозяй- стве России, информация по основам земледелия, овощеводства, плодоводства, растениеводства;	http://agronomiy.ru/	свободный доступ
ФАО - Крупнейший центр сельскохозяйственной информации	http://faostat.fao.org/	свободный доступ
Государственный реестр селекционных достиже- ний	http://reestr.gossortrf.ru/	свободный доступ
Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/	свободный доступ

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА КУРСА

В настоящее время цифровизации сельского хозяйства уделяется повышенное внимание, в том числе и на государственном уровне. Разработана Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы «Цифровая экономика Российской Федерации» и в Концепции «Научно-технологическое развитие цифрового сельского хозяйства «Цифровое сельское хозяйство», разработанной Минсельхозом России и РАН. В рамках Национальной технологической инициативы (НТИ) вопросам ИТ в сельском хозяйстве также уделено много внимания, о чем говорится в «дорожных картах» FoodNet и AeroNet.

В период перехода с «Сельское хозяйство 3.0 в 4.0» сельхозпроизводители начали использовать цифровые технологии для мониторинга сельскохозяйственных культур, домашнего скота и различных элементов сельскохозяйственного процесса. Одним из наиболее перспективных направлений повышения эффективности управления сельскохозяйственным производством является использование информационных систем на базе геоинформационных технологий. Подобные системы позволяют решать следующие задачи:

- информационная поддержка принятия решений;
- планирование агротехнических операций;
- мониторинг агротехнических операций и состояния посевов;
- анализ конечного результата и составление отчетов
- прогнозирование урожайности культур и оценка потерь;
- планирование, мониторинг и анализ использования техники.

Методические подходы использования ГИС-технологий и высокотехнологичного земледелия при возделывании полевых культур.

В настоящее время идет широкомасштабное внедрение высокоточных технологий возделывания полевых культур. За счет снижения издержек производства высокоточные технологии обеспечивают конкурентоспособность продукции растениеводства. Наиболее перспективны прецизионные технологии и их аналоги — ГИС-технологии и «высокотехнологичное земледелие».

В основе ресурсосбережения лежит поиск путей снижения затрат на обработку почвы через сокращение технологических операций, используя комбинированные многофункциональные агрегаты. Технологии бережливого земледелия — это технологии минимальной и нулевой обработки почвы и др. Минимальная обработка почвы обеспечивает снижение энергетических и финансовых затрат путем уменьшения числа и глубины обработок, совмещения операций и приемов в одном рабочем процессе или уменьшение обрабатываемой площади при использовании гербицидов. Нулевая (No-till) технология не предусматривает механическую обработку почвы.

Точное (прецизионное) земледелие учитывает неоднородность участков каждого поля по рельефу, почвенному покрову, агрохимическому содержанию и подразумевает применение на каждом участке поля разных агротехнологий. На основании полученных объективных данных на конкретное место поля вносится в соответствии с потребностью растений строго нормированная доза удобрения (гербицида, пестицида) и только там, где это необходимо.

Изменения регулировок машин при обработке почвы, посеве, распределении удобрений и средств защиты растений применительно к каждому участку поля позволяют оптимизировать производственные издержки и снизить негативное воздействие на окружающую среду. В точном земледелии широко применяют GPS-прибор для параллельного вождения сельскохозяйственных машин в процессе ухода за растениями. Его использование значительно экономит минеральные удобрения и средства защиты растений, снижает потери урожая за счет «пропусков» и «перекрывтий», возникающих при традиционной обработке. Общий экономический эффект от применения системы точного земледелия со-

ставляет до 15% от оборота предприятия.

Высокотехнологичное земледелие включает в себя использование современных информационных технологий. Применяя их, можно гибко, дифференцированно использовать различные средства производства (семена, удобрения, пестициды, орошение) в зависимости от складывающихся условий поля и отдельного участка.

Основой всех используемых методов в ВТЗ является современная технология точного определения координат на местности. Координаты расположения конкретного участка поля позволяют организовать систематический сбор, анализ и использование всей необходимой информации. В последние годы функцию определения координат на местности выполняет спутниковая Система глобального позиционирования (GPS), а в сельском хозяйстве она чаще всего используется в качестве усовершенствованной технологии dGPS, которая позволяет с более высокой степенью точности определять местонахождение людей, тракторов, комбайнов, другой сельскохозяйственной техники, оросительных систем и т. п.

В России действует аналогичная система спутниковой навигации ГЛОНАСС (ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система), принцип работы которой во многом подобен GPS. Геоинформационная система (ГИС) представляет собой систему компьютерного программного обеспечения, которая служит универсальным инструментом сбора, хранения, обработки, анализа и представления информации в различной форме (преимущественно в виде карт, таблиц и графиков). Ее успешное использование в растениеводстве требует большого объема исходной информации, в том числе такой, как карты урожайности за прошлые годы, результаты исследований проб почв, данные аэрофотосъемки, снимки, произведенные со спутника, и др.

Постоянный мониторинг погодных условий дает возможность оценивать степень и характер воздействия погоды на урожайность культур в зависимости от фаз их развития. Информацию можно получать в виде графических карт, отображающих потенциальную урожайность, состояние растений, влажность почв и другие показатели.

ГИС позволяет расширить информацию о почвах, состоянии растений в каждый из периодов вегетации. Раннее обнаружение различий в состоянии посевов позволяет своевременно определить те участки полей, на которых необходимо дополнительное внесение удобрений. Внедрение прецизионных и ГИС-технологий предусматривает использование технологий глобального позиционирования, дистанционного зондирования, картирования урожайности, переменного нормирования внесения химикатов и др.

Первый этап внедрения точного земледелия — введение системы параллельного вождения (трактор может двигаться на 13–20 % быстрее), второй — картирование сельскохозяйственных угодий и составление карт полей, третий — отбор почвенных проб и составление почвенных карт, четвертый — картирование урожайности.

Комплексная ГИС наиболее часто включает в себя цифровые карты содержания минеральных веществ в почве, типов и характеристик почв, карты уклонов (с цифровой моделью рельефа) и экспозиций склонов, погодных, климатических и гидрологических условий, урожайности, распределения болезней и насекомых.

Использование ГИС требует больших вложений в покупку программного обеспечения, оборудования, цифровых карт, обучение кадров и реорганизацию всех этапов процесса. Научно обоснованная агротехнология должна быть комплексной и дифференцированной. Она должна быть конкретной и адаптированной к условиям конкретного хозяйства, поля и участка. Координаты каждого обрабатываемого участка можно фиксировать с помощью портативного GPS навигатора. Переход на новые технологии позволяет снизить себестоимость зерна на 20–40% при стабильном росте урожайности на 15–25%, уменьшить прямые затраты вдвое, расход ГСМ — втрое, а трудозатраты — в 5–6 раз.

ИТ в агропромышленном комплексе в мире. Сельскохозяйственные беспилотники. Сельскохозяйственные дроны. Умный комбайн (беспилотник). Беспилотные трак-

торы в сельском хозяйстве. Дорожная карта FoodNet (Умное сельское хозяйство). Прополочные роботы. Цифровые приложения для смартфонов (Поле.рф, Sirtus, и др.)

Помимо умных машин, работающих на полях, фермерам также сильно помогают и мобильные приложения, позволяющие оперативно и с комфортом произвести необходимые вычисления или получить критически важную для агрария информацию. Бум в разработке мобильных приложений вывел на рынок целый ряд мощных инструментов, позволяющих пользователю выполнять сложные задачи в любом месте и в любое время. Исследование состояния полей, управление аналитическими данными, программирование сельскохозяйственных дронов и создание цифровых карт — все это в той или иной степени решается с помощью различных мобильных приложений. Блог мобильных приложений для создания цифровых карт полей истории полей применяются приложения:

Приложение Поле.рф Включает агросервисы по следующим направлениям:

Агрокалькулятор доз удобрений (рассчитывает с помощью алгоритмов сколько удобрений нужно вашим посевам);

Агрокалькулятор норм высева (поможет рассчитать оптимальную норму высева с учетом посевных качеств семян);

Агрономическое сопровождение (поможет улучшить показатели вашего бизнеса).

Приложение GPS Измерение площади полей — оснащено следующими функциями:

- Быстрая разметка площади/дистанции;
- Сохранение и редактирование измерений;
- Группирование и присваивание имён измерениям;
- GPS-слежение при ходьбе/езде для автоматического измерения;

Приложение Симплон адвизор предоставляет целый набор инструментов для ведения точного земледелия.

Приложение Планиметр — полезная утилита для измерения дистанций и площадей поля, конфигурацию.

Приложение Сиррус — приложение спроектировано для помощи аграриям при выращивании полевых и овощных культур. Программа оповещает фермера о текущих погодных условиях, а также позволяет обозначить на картах границы своего поля и вести учет состояния выращиваемых культур.

Приложение Навигатор полей» Приложение для параллельного вождения для точного сельского хозяйства.

Это приложение позволяет фермеру уверенно двигаться вдоль параллельных дорожек даже в условиях плохой видимости.

Агросистема "Клевер фермер" — это цифровая платформа для рационального управления полевым севооборотом и принятия решений на основе оперативных данных и прогнозов и общей цифровизации сельского хозяйства.

Скай скоунт Приложение оснащено следующими инструментами:

- Спутниковый мониторинг полей;
- История полей и зоны плодородия;
- Рейтинг состояния полей;
- Точный прогноз и история погоды;
- Определители болезней, вредителей и сорняков;
- Справочники по технологиям возделывания полевых, овощных культур

Сегодня профессионалы в области растениеводства и овощеводства стараются максимально использовать технологии точного земледелия. Развитие цифровых технологий и средств связи помогает аграриям снижать издержки, повышая, при этом, продуктивность полей, качество продукции и конечную рентабельность бизнеса.

Приложения для расчета удобрений:

Приложение «Почвы-бур». Приложение для точного земледелия для взятия образцов почвы. Для использования пробоотборника. ЕФ NPK — предоставляет аграриям фото-

библиотеку, по которой можно быстро установить случаи, когда растение испытывает дефицит тех или иных веществ. Приложение позволяет быстро рассчитать вынос элементов питания NPK. Задавая желаемую урожайность, можно определить вынос для азота (N), фосфора (P₂O₅) и калия (K₂O). Расчет производится на 1 тонну продукции.

Авто NPK калькулятор» Вы просто вводите имеющиеся у Вас в наличии удобрения и указываете рецепт раствора, который желаете получить. Калькулятор автоматически определяет какого удобрения и сколько нужно взять, чтобы получить желаемый состав.

БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ Приложение позволяет произвести расчет необходимых доз минерального питания растений по NPK, кальций, магний, сера и микроэлементам цинк, медь, молибден, бор, железо, а так же влаги на заданную урожайность для широкого спектра культур. Расчет производится с учетом имеющихся в наличии в почве элементов питания и запасов продуктивной влаги.

Приложения для определения вредителей болезней и защиты растений:

Сингента Россия» — удобное и быстрое приложение для агрономов и сельхозпроизводителей.

- постоянно пополняемый справочник вредных объектов (вредителей и болезней сельскохозяйственных культур, сорных растений).
- гибриды полевых культур (подсолнечник, кукуруза.)
- семена овощных культур закрытого и открытого грунта.
- средства защиты растений (фунгициды, гербициды, инсектициды, протравители семян), десиканты и агрохимикаты.
- Регламенты применения средств защиты растений.

«Август» – приложение содержит:

- Список препаратов для РФ, рекомендации по применению
- Схемы защиты сельскохозяйственных культур
- Каталог вредных объектов: вредители, болезни, сорняки
- Калькулятор форсунок.

Байер ассистент агронома — это инструмент, с помощью которого вы можете быстро и без труда найти необходимое вам средство защиты сельскохозяйственной культуры, семена гибридов рапса и кукурузы, подсолнечника. «Средства защиты растений».

Приложение **BETAREN** компании **Щелково Агрохим** включает следующие направления:

- полный каталог препаратов и рекомендации по их применению
- полный каталог семян и гибридов
- калькуляторы расчета препаратов и семян
- варианты совместимости препаратов
- CVS технология (схемы защиты полевых и овощных культур)
- справочник вредных объектов по культурам и проблемам (болезни, вредители, сорняки и т.д.)
- быстрый и функциональный поиск
- сканер штрих-кода для определения подлинности препаратов.

Прогнозирование погодных условий для оптимально выполнения полевых работ при возделывании полевых и овощных культур остается актуальной проблемой. На помощь агроному приходят умные приложения Яндекс погода, Gismeteo, и другие.

Приложение Gismetio содержит:

- точный прогноз погоды по дням и по часам:
- индикатор восхода и захода солнца
- реалистичные погодные фоны
- количество осадков
- длительный прогноз
- архив погоды

Приложение Яндекс.Погода показывает прогноз на сегодня, на завтра или на целую неделю. Вы можете задать список мест, погода в которых вас интересует, и быстро переключаться между ними. В приложении есть красивая карта, на которой можно в реальном времени следить за осадками.

Комплексное программное обеспечение - позволяющее проводить спутниковый мониторинг полей. Наблюдайте за развитием сельскохозяйственных культур от роста до сбора урожая.

Агрио Умное сельское хозяйство»

- это решение на основе искусственного интеллекта, которое помогает выявлять болезни и вредителей растений Приложение предоставляет подробные схемы интегрированной борьбы с вредителями и болезнями полевых, овощных культур.

Приложение Дневник Агронома — электронная книга истории полей севооборотов. Включает в себя историю размещения культур и дневник технологических операций. Программа имеет многопользовательский режим, упрощающий обмен информацией между полевыми работниками.

Приложение АгроМон поможет сделать эффективнее весь цикл выращивания полевых, овощных и плодово-ягодных культур - планирование сезона, управление полевыми работами, осмотры посевов, работу с консультантами, анализ итогов года.

Агроинтегратор»

- Организация и оценка эффективности севооборотов.
- Инструментарий для продуктивного ведения сельского хозяйства.
- Учет результатов сельскохозяйственного сезона.
- Автоматизация управленческих процессов.

Приложение Онсоил скоутинг: мониторинг полей для фермера».

Бесплатное приложение, позволяющее проводить спутниковый мониторинг полей. Наблюдайте за развитием сельскохозяйственных культур от роста до сбора урожая. Смотрите погоду, чтобы планировать сельхоз работы. Храните данные о поле в отдельной карточке: там можно записать культуру, название поля, урожайность, дату сева и сбора урожая.

Инновационный процесс в растениеводстве – это использование конкретных селекционных, агрохимических, технологических и других научно обоснованных инноваций (сорта, гибриды, препараты, технологии и отдельные агроприемы) с целью увеличения производства и улучшения качества производимой продукции.

В растениеводстве инновации должны быть направлены на:

- увеличение объемов производимой растениеводческой продукции на основе повышения плодородия почвы, роста урожайности культур и улучшения качества продукции;
- экологизацию производства и преодоление деградации почв;
- снижение расхода энергоресурсов и уменьшение зависимости продуктивности растениеводства от природных факторов;
- повышение эффективности орошаемых и осушаемых земель;
- экономию трудовых, материальных и финансовых затрат;
- сохранение и улучшение окружающей среды.

Инновационные технологии возделывания технических культур включают следующие звенья.

Выбор предшественника. Он осуществляется исходя из учения о предшественниках с таким расчетом, чтобы не снижалось почвенное плодородие, а культура, выращиваемая после предшественника, не подвергалась, сильному отрицательному воздействию сорняков, вредителей и болезней.

Основной и предпосевной обработки почвы. Она не должна способствовать снижению гумуса в почве, а призвана обеспечить прекращение эрозионных процессов почвы и снижение засоренности полей, ослаблению негативного влияния вредителей и

болезней.

Удобрение. В этом звене необходимо предусмотреть преимущественное применение органических удобрений, локальное использование расчетных норм минеральных туков.

Сорта. Сорта подбираются с учетом выхода на определенный уровень интенсификации выращивания, а для этого должна быть проведена предварительная их оценка по продуктивности и качеству продукции при разных уровнях использования средств химизации — минеральных удобрений и пестицидов. В большинстве регионов России должны выращиваться сорта среднего уровня интенсивности.

Подготовка семян к посеву. В процессе подготовки должны преобладать экологически безопасные приемы и особо следует подчеркнуть целесообразность проведения протравливания и выбора технологии его проведения.

Посев. В технологиях находят отражение сроки, способы, нормы высева семян и глубина их заделки в почву. Сроки посева определяются в связи с почвенно-климатическими условиями регионов, способы посева зависят от культур, нормы высева от культуры земледелия в целом, и, особенно, фона питания, а глубина заделки семян — от их крупности, гранулометрического состава почвы и влагообеспеченности.

Уход за посевами. Система ухода зависит от биологии культур и особенностей технологий выращивания. Прикатывание после посева является обязательным приемом для большинства сельскохозяйственных культур. Боронование до появления всходов очень эффективно на посевах ранних яровых культур, кукурузы, ряда зернобобовых и др. Междурядные обработки в сочетании с подкормками минеральными удобрениями выполняются на посевах и посадках пропашных культур.

Защита посевов от вредителей, болезней и сорняков выполняется почти на всех сельскохозяйственных культурах. Здесь преобладают химические методы борьбы. Пестицидная нагрузка опять же зависит от уровня использования других средств биологической или механической направленности: севооборотов, сортов, обработки почвы, уровня применения минеральных удобрений и т. д.

Уборка. Сроки и способы уборки являются важнейшими составными частями технологий. В технологиях сроки и способы уборки обосновываются с учетом биологических особенностей той или иной культуры при созревании, метеорологических условиях в этот период, обеспеченности уборочными средствами. Для ускорения созревания целого ряда сельскохозяйственных культур при выращивании их на зерно или семена применяется десикация.

Все звенья технологий возделываемых технических культур могут уточняться и совершенствоваться с учетом сложившихся почвенно-климатических климатических условий, а также поступления в производство новых образцов тракторов, сельскохозяйственной техники и агрохимикатов.

Самостоятельная работа обучающегося (СРС):

1. Сельское хозяйство 4.0 Цифровые приложения для агронома

Сельское хозяйство 4.0 Цифровые технологии для агропромышленного комплекса (ГИС-технология, ИТ в агрономии (БПЛА, дроны, роботы, умное сельское хозяйство и др.).

Вопросы для самопроверки :

1. Цифровизация сельского хозяйства РФ.
2. ГИС-технология.
3. ИТ в агропромышленном комплексе в мире.
4. Цифровое оборудование контроля качества продукции
5. Инновационные технологии в растениеводстве.

6. Цифровая интеллектуальная программа по расчету внесения удобрений.
7. Умное сельское хозяйство.
8. Роботы для полей.
9. Инновационные технологии в растениеводстве

2. Инновационная технология возделывания картофеля.

Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади картофеля. Современные сорта и гибриды картофеля. Ботанические и биологические особенности. Вредители, болезни картофеля. Инновационные технологии возделывания картофеля.

Вопросы для самопроверки :

1. Биолого-экологические особенности и значение картофеля.
2. Характеристика основных сортов картофеля, введенные в Госреестр по Республике Башкортостан.
3. Вегетативное размножение картофеля с целью ускоренного размножения.
4. Особенности подготовки и посадки клубней картофеля (сроки, способы посадки, норма и глубина посадки)
5. Особенности системы обработки почвы при возделывании картофеля.
6. Особенности системы удобрений при возделывании картофеля.
7. Особенности системы защиты картофеля от вредных объектов.
8. Фитофтороз – общая характеристика, способ распространения и меры борьбы с ним.
9. Мероприятия по уходу за посадками картофеля.
10. Разнообразие видов технологий возделывания картофеля и их особенности.
11. Инновационная технология производства безвирусного семенного картофеля.
12. Инновационная технология возделывания раннего картофеля.
13. Требования к картофелю, предназначенному для переработки.
14. Инновационная технология возделывания картофеля.
15. Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади картофеля

3. Инновационная технология возделывания подсолнечника.

Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади подсолнечника. Современные сорта и гибриды подсолнечника. Ботанические и биологические особенности. Вредители, болезни. Инновационные технологии возделывания подсолнечника.

Вопросы для самопроверки :

1. Биолого-экологические особенности и значение подсолнечника.
2. Особенности системы обработки почвы при возделывании подсолнечника.
3. Особенности системы удобрений при возделывании подсолнечника.
4. Особенности посева подсолнечника.
5. Особенности системы защиты подсолнечника от вредных объектов.
6. Заразиха - общая характеристика, способ распространения и меры борьбы с ней.
7. Мероприятия по уходу за посевами подсолнечника.
8. Особенности возделывания подсолнечника по технологии Clearfield.
9. Инновационная технология возделывания подсолнечника.
10. Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади подсолнечника.

4. Инновационная технология возделывания сахарной свеклы.

Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади сахарной свеклы. Современные сорта и гибриды. Ботанические и биологические особенности. Вредите-

ли, болезни сахарной свеклы. Инновационные технологии возделывания сахарной свеклы.

Вопросы для самопроверки :

1. Биолого-экологические особенности и значение сахарной свеклы.
2. Особенности системы обработки почвы при возделывании сахарной свеклы.
3. Особенности системы удобрений при возделывании сахарной свеклы.
4. Подготовка семян к посеву. Особенности посева сахарной свеклы.
5. Особенности системы защиты сахарной свеклы от вредных объектов.
6. Мероприятия по уходу за посевами сахарной свеклы.
7. Инновационные технологии возделывания сахарной свеклы.
8. Технология получения сахара из сахарной свеклы.
9. Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади сахарной свеклы

5. Инновационная технология возделывания рапса

Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади рапса. Современные сорта и гибриды. Ботанические и биологические особенности. Вредители, болезни. Инновационные технологии возделывания рапса.

Вопросы для самопроверки:

1. Биолого-экологические особенности и значение рапса.
2. Особенности системы обработки почвы при возделывании рапса.
3. Особенности системы удобрений при возделывании рапса.
4. Подготовка семян к посеву. Особенности посева рапса.
5. Особенности системы защиты рапса от вредных объектов.
6. Мероприятия по уходу за посевами рапса.
7. Технология возделывания рапса.
8. Видовой состав, распространенность и использование прядильных культур.
9. Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади рапса.

6. Инновационная технология возделывания льна

Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади льна. Современные сорта и гибриды льна. Ботанические и биологические особенности. Вредители, болезни льна. Инновационные технологии возделывания льна.

Вопросы для самопроверки:

1. Биолого-экологические особенности, значение и классификация льна масличного.
2. Особенности системы обработки почвы при возделывании льна.
3. Особенности системы удобрений при возделывании льна.
4. Особенности системы защиты льна от вредных объектов. Мероприятия по уходу за посевами льна.
5. Инновационные технологии возделывания льна масличного.
6. Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади льна

7. Инновационная технология возделывания горчицы

Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади горчицы. Современные сорта и гибриды горчицы. Ботанические и биологические особенности. Вредители, болезни горчицы. Инновационные технологии возделывания горчицы.

Вопросы для самопроверки:

1. Биолого-экологические особенности, значение и классификация горчицы.
2. Особенности системы обработки почвы при возделывании горчицы.
3. Особенности системы удобрений при возделывании горчицы.
4. Особенности системы защиты льна от вредных объектов. Мероприятия по уходу за посевами горчицы.
5. Инновационные технологии возделывания горчицы.
6. Анализ современного состояния, аналитика урожайности, площади горчицы.

Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенции. ПК-5. ИДК -5.1
Тестовые задания по разделу Сельское хозяйство 4.0

1. Сколько сейчас занято населения в сельском хозяйстве?
 1. 10 %
 2. 4 %
 3. 2 %
 4. 1 %
2. Сельское хозяйство 2.0 подразумевает использование?
 1. тягловой силы лошадей
 2. дизельные трактора
 3. паровые трактора
 4. беспилотные трактора
3. Precision Farming означает?
 1. точное земледелие
 2. нулевое фермерское хозяйство
 3. предварительное земледелие
 4. начало работы на ферме}
4. По прогнозам ООН, население мира к 2050 году достигнет численности?
 1. 5,8 млрд. людей
 2. 9,8 млрд. людей
 3. 10,5 млрд. людей
 4. 11,2 млрд. людей
5. Первый русский беспилотный комбайн сделан на основе комбайна?
 1. Нива
 2. Акрос
 3. Вектор
 4. РСМ
6. Какие приложения используются для расчета удобрений?
 1. Расчет выноса NPK 2020, Агроном, БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ, «Yara CheckIT» Авто NPK
 2. BETAREN, Август, Сингента Россия
 3. Агросистема Клевер фермер, Навигатор полей
 4. Сингента Россия, Агро Эксперт Групп
7. Укажите, какие приложения используются для определения болезней, вредителей и средств защиты растений?
 1. Расчет выноса NPK 2020, Агроном, БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ, «Yara CheckIT» Авто NPK
 2. BETAREN, Август, Сингента Россия, Агро Эксперт Групп

3. Агросистема Клевер фермер
4. Навигатор полей

8. Укажите, какие приложения используются для комплексного введения точного земледелия?

1. Расчет выноса NPK 2020, Агроном
2. БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ, «Yara CheckIT» Авто NPK
3. BETAREN, Август, Сингента Россия, Агро Эксперт Групп
4. АгроМон», ОНСОИЛ СКОУТИНГ OneSoil Scouting, Дневник-агронома, АГРИО Умное сельское хозяйство

9. Укажите, какие приложения используются для составления цифровых карт полей истории полей?

1. Август
2. BETAREN
3. Яндекс погода
4. Поле.рф, Агросистема Клевер фермер, Навигатор полей, Сиррас (Sirrus)

10. Укажите, какое Сельское хозяйство в России на текущем этапе?

1. Сельское хозяйство 2.0
2. Сельское хозяйство 4.0
3. Сельское хозяйство 3.0
4. Сельское хозяйство 1.0

11. Что такое норма удобрения для сельскохозяйственных культур?

1. это количество удобрения в килограммах действующего вещества на гектар, вносимого под культуру за весь период ее вегетации
2. это количество удобрения в килограммах действующего вещества на гектар, применяемого в один прием
3. количество удобрения вносимого в жидком виде
4. количество удобрения вносимого в твердом виде

12. Что такое доза удобрения для сельскохозяйственных культур?

1. это количество удобрения в килограммах действующего вещества на гектар, вносимого под культуру за весь период ее вегетации
2. это количество удобрения в килограммах действующего вещества на гектар, применяемого в один прием
3. количество удобрения вносимого в жидком виде
4. количество удобрения вносимого в твердом виде

13. Как называется приложение для расчета удобрений компании УРАЛХИМ?

1. Агроном
2. Авто NPK калькулятор
3. Расчет выноса NPK 2020
4. БИОН

14. Какое приложение использует при расчете норм минеральных удобрений с учетом имеющихся в наличии в почве элементов питания и запасов продуктивной влаги?

1. БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ
2. Расчет выноса NPK 2020
3. Бетарен
4. Авто NPK калькулятор

15.Какие системы введут контроль при посеве сельскохозяйственных культур?

1. Скиф – 26, Арыш
- 2.Барс – 5, Field-IQ
- 3.Raven Envizio Pro, WeedSeeker
- 4.Все ответы верны

16.Предъявляемые требования к системе контроля высева?

1. Невысокая стоимость
2. Надежность
3. Безопасность
4. Все ответы верны

17.Какие функции выполняет система контроля высева Скиф-26?

1. Контролирует засеянную площадь, норму высева отдельно на каждый сошник, засоренность сошников
2. Контролирует наработки автономного двигателя, количество оборотов вентилятора, давление масла в двигателе, напряжение в сети, скорость посевного комплекса
3. Все варианты ответа верны
4. Все варианты ответа не верны

18.Способ посева, при котором одновременно высевают две или более культур?

1. Совмещенный
2. Прямой
3. Разбрасной
4. Полосной

19.Аппаратно-программный комплекс АгроСистема предназначенный для:

1. online мониторинга
2. контроля перемещения сельхозтехники
3. контроля выполнения сельхоз операций
4. всех перечисленных вариантов

20.Можно ли при помощи приложения для параллельного вождения «Навигатор полей» установленного на смартфон или планшет использовать технологии точного земледелия в своих фермах и на полях сразу после установки приложения?

1. Да, но на операциях, где не требуется большая точность, так как встроенный приемник GPS не позволяет достичь высокой точности
2. Нет, так как это приложение платное и его функционал будет доступен только после оплаты
3. Нет, так как требуется дополнительного оборудования, которое стоит тысячи долларов
4. Нет, так как использование подобных программ запрещено законодательством страны

Тестовые задания

Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенции. ПК-5. ИДК -5.2 по разделу 2 Инновационная технология возделывания картофеля. .

1.Какую культуру называют вторым хлебом?

1. Сахарная свекла
2. Картофель

- 3. Кукуруза
- 4. Подсолнечник

2.Какое место занимает Российская Федерация в мире по производству картофеля?

- 1. 1
- 2. 4
- 3. 8
- 4. 10

3.Сколько процентов составляет переваримость органического вещества картофеля?

- 1. Менее 30
- 2. 42-51
- 3. 65-73
- 4. 83-97

4.Основная страна-поставщик раннего картофеля в Российскую Федерацию?

- 1. Молдова
- 2. Узбекистан
- 3. Азербайджан
- 4. Туркменистан

5.Плод картофеля?

- 1. Коробочка
- 2. Ягода
- 3. Клубень
- 4. Корнеплод

6.Какой лист у картофеля?

- 1. Линейный
- 2. Непарноперисторассеченный
- 3. Ланцетный
- 4. Черешковый

7.TuberLog - это:

- 1. мощный программный инструмент (гаджет) контроля качества картофеля
- 2. приложение для определения болезней и вредителей картофеля
- 3. фотосепаратор для сортировки картофеля
- 4. прибор для определения влажности картофеля

8.Сортировщик Crop Vision предназначен для:

- 1. мощный программный инструмент (гаджет) контроля качества картофеля
- 2. приложение для определения болезней и вредителей картофеля
- 3. фотосепаратор для сортировки картофеля
- 4.прибор для определения влажности картофеля

9.Фотосепараторы серии «Сапсан», «Фокус». позволяет удалять дефекты семян и зерна подсолнечника, рапса, льна, горчицы по:

- 1. цвету, форме
- 2. текстуре
- 3. внутренним свойствам из семенного материала
- 4. верны все варианты

10. Цифровой влагомер зерна нового поколения, в котором объединены новейшие технологии одновременного измельчения и сжатия зерна с беспроводной передачей измеренных данных на смартфон это:

1. C-PRO
2. WILE-55
3. KETT FD-610
4. ML-50

11. Оптимальной температурой почвы для образования и роста клубней картофеля является показатель?

1. 14–16 °C
2. 16–17 °C
3. 17–19 °C
4. 19–21 °C

12. На семеноводческих участках ботву удаляют при накоплении в урожае семенной фракции (35–55 мм):

1. 740–50% клубней
2. 50–60% клубней
3. 60–70% клубней
4. 70–80% клубней

13. Оптимальным сроком начала уборки картофеля является наступление физиологической спелости не менее чем:

1. у 70 % растений
2. у 80 % растений
3. у 90 % растений
4. у 100 % растений

14. Потери клубней после прохода картофелеуборочного комбайна не должны превышать?

1. 1%
2. 3%
3. 5%
4. 7%

15. К хорошим предшественникам картофеля относят:

1. амарант
2. картофель
3. озимая пшеница
4. лен

16. При засоренности однолетними сорняками послеуборочное лушение проводят на глубину:

1. 10-12 см
2. 8-10 см
3. 6-8 см
4. 4-6 см

17. На почвах, засоренных корнеотпрысковыми сорняками (бодяк полевой, осоты и др.), эффективно применять лушение на глубину:

1. 10-12 см
2. 8-10 см

3. 12-14 см
4. 6-8 см

18. Почву под картофель пашут плугами с предплужниками на глубину:

1. 22-24 см
2. 24-26 см
3. 28-30 см
4. 26-28 см

19. Внесенные в гребни удобрения должны располагаться ниже посадочных клубней на :

1. 6-8 см
2. 8-10 см
3. 10-12 см
4. 12-14 см

20. Посадочный материал картофеля должен удовлетворять следующим агротехническим требованиям ГОСТ Р:

1. 56124-2010
2. 53136-2008
3. 61211-2018
4. 74157-2010

Тесты по дисциплине для оценки сформированности компетенции. ПК -9 ИДК 9.3

Тестовые задания по разделу 3

Инновационная технология возделывания подсолнечника

1. Что такое лузжистость подсолнечника?

1. содержание плодовой оболочки
2. верхние клетки плодовой оболочки
3. это жир
4. крахмал

2. Сколько периодов вегетации различают у подсолнечника?

1. 4 периода
2. 10 периодов
3. 6 периодов
4. 2 периода

3. Латинское название подсолнечника?

1. *Helianthus annuus*
2. *Asteraceae*
3. *Linum*
4. *Trifolium*

4. Какая сквозная цифровая технология используется при аналитическом анализе данных по посевным площадям и урожайности подсолнечника:

1. нейротехнологии и искусственный интеллект
2. космические технологии
3. квантовые технологии
4. большие данные

5. Укажите % содержится линолевой кислоты в масле современных сортов и гибридов подсолнечника:

1. 55-60%
2. 45-55%
3. 35-40%
4. 30-35%

6.Какой федеральный округ занимает первое место по производству подсолнечного мас-ла в Российской Федерации:

1. Южный федеральный округ
2. Центральный федеральный округ
3. Сибирский федеральный округ
4. Приволжский федеральный округ

7.Топ-5 производителей подсолнечного масла:

1. России, Украины, Аргентина, Румыния, Турция
2. США, Канаде, Китае, Индии, Турция
3. США, Китае, Индии, Германия, Нидерланды
4. Румынии, Испании, Франции, Болгарии, Венгрии

8.Инновационная деятельность базируется на следующих основных принципах:

1. приоритет инновационного производства над традиционным
2. эффективность инновационного производства
3. адаптивность
4. включает все указанные принципы

9.Какая технология не входит в технологические инновации в растениеводстве:

1. использованием ГИС-
2. mini-till
3. strip-till
4. глубокая вспашка

10.Технологические инновации в растениеводстве:

1. использование более современной ресурсосберегающей агротехнологий
2. внедрение новых типов машин, улучшающих механизацию, автоматизацию и реализацию процессов в растениеводстве
3. использование новых сортов
4. использование гибридов, биопрепаратов и микроорганизмов

11.Благоприятный для роста растений подсолнечника интервал рН сол в пределах:

1. 6,0–6,8
2. 5,5–6,0
3. 5,0–5,5
4. 6,8–7,5

12.Укажите нежелательный предшественник для посевов подсолнечника:

1. озимые зерновые (озимая пшеница, озимая рожь)
2. яровые колосовые культуры (яровая пшеница, ячмень),
3. зерновые бобовые (горох, вика)
4. подсолнечник

13.На образование 1 т семян подсолнечник потребляет:

- 1.50–60 кг азота, 20–25 кг фосфора и 120–160 кг калия
- 2.25–30 кг азота, 10–12 кг фосфора и 60–80 кг калия

3. 20-25 кг азота, 10-15 кг фосфора и 50-70 кг калия
4. 75-85 кг азота, 30-40 кг фосфора и 180-220 кг калия

14. Укажите минимальное значение всхожести семян сортов подсолнечника категории ОС и ЭС в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52325-2005:

1. 90%
2. 95%
3. 85
4. 80

15. Лимитирующими факторами для сева семян подсолнечника являются:

1. почвенная влага, температура как почвы, так и окружающей среды
2. скорость посева
3. равномерность распределения семян по глубине
4. все перечисленные

16. Норма высева подсолнечника на га:

1. 40-60 тыс.шт./га
2. 140-160 тыс.шт./га
3. 5-10 тыс.шт./га
4. 20-30 тыс.шт./га

17. Какие виды технологии возделывания подсолнечника имеются?

1. классическая технология
2. SU-технология
3. IMI-технология
4. все перечисленные

18. Оптимальное развитие подсолнечника начинается при температуре от?

1. 10 °С и выше
2. 20 °С и выше
3. 15 °С и выше
4. 25 °С и выше

19. Устройство, предназначенное для повышения точности выполнения сельскохозяйственных работ:

1. система параллельного вождения
2. система маркер
3. система точного посева
4. Беспилотное управление

20. Технология посева с использованием программно-аппаратных посевных комплексов способных обеспечивать заданные условия посева по расстоянию между семенами, рядами, а также по плотности (количеству) семян на гектар:

1. Точный высев
2. Прямой посев
3. Посев по центру
4. Посев no-Till

Тестовые задания по разделу 4

Инновационная технология возделывания льна.

1.Какова среднесуточная норма потребления сахара?

1. 100 г.
2. 50 г.
3. 150 г.
4. 200 г.

2.С целью проведения анализа современного состояния, проведения аналитики урожайности, посевных площадей сахарной свеклы можно воспользоваться специальными сервисами,

такими как:

1. Экспертно-аналитический центр агробизнеса АБ
2. Федеральная служба государственной статистики
3. Росстат
4. Все варианты верны

3.В каком из перечисленных ФО имеются наибольшие площади посевов сахарной свеклы?

1. Центральном ФО
2. Приволжском ФО
3. Южном ФО
4. Северо-Кавказском ФО

4.Урожайность сахарной свеклы по ключевым регионам-производителям (ТОП-20 регионов-производителей):

1. Краснодарский край
2. Курская область
3. Ставропольский край
4. Тульская область

5.Масса 1000 семян сахарной свеклы составляет?

1. 15-20 граммов
2. 10-12 граммов
3. 25-27 граммов
4. более 30 граммов

6.Укажите, какие приложения используются для определения болезней, вредителей и средств защиты растений?

1. Расчет выноса NPK 2020, Агроном, БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ, «Yara CheckIT» Авто NPK
2. BETAREN, Август, Сингента Россия, Агро Эксперт Групп
3. Агросистема Клевер фермер
4. Навигатор полей

7.Какое количество азота потребляет сахарная свекла на образование 1 тонны корнеплодов?

1. 10- 12 килограммов
2. 5-6 килограммов
3. 1-2 килограммов
4. 12-15 килограммов

8.Коэффициент водопотребления у сахарной свеклы?

1. 500

2. 250
3. 397
4. 436

9. Precision Farming означает?

1. точное земледелие
2. нулевое фермерское хозяйство
3. предварительное земледелие
4. начало работы на ферме

10. Какие приложения используются для расчета удобрений?

1. БИОН-Интеллект, Авто NPK, Агроном;
2. Август, Сингента Россия
3. Навигатор полей, Битарен
4. Агро Эксперт Групп

11. Госсорткомиссией допуск сортов к использованию производится (по основным родам и видам растений) по:

1. 12 регионам
2. 16 регионам
3. 85 регионам
4. 7 регионам

12. Электронная версия печатного издания Госреестра размещена на официальном сайте ФГБУ «Госсорткомиссия»:

1. www.gossortrf.ru.
2. www.gossort.ru.
3. www.gossortrf.com.
4. www.gossort.ru.

13. Какой из гибридов свёклы является продуктом отечественной селекции?

1. Вьюга
2. Мустанг
3. ФДР 19 Б 4027
4. Лилия

14. Кто является оригинатором гибрида МУСТАНГ?

1. DLF BEET SEED APS
2. ООО 'СОЮЗСЕМСВЕКЛА'
3. KWS SAAT SE & CO. KGAA
4. 'FLORIMOND DESPREZ VEUVE ET FILS' SAS

15. Сколько процентов составляет сахаристость в современных гибридах?

1. 30
2. 25
3. 20
4. 10

16. Лучшими предшественниками для сахарной свеклы считаются?

1. Чистый пар, озимые зерновые
2. Лен, яровые зерновые
3. Капуста, столовая свекла

4. Кукуруза, рапс

17. Благоприятная реакция почвенного раствора для сахарной свеклы является?

1. pH 5-6
2. pH 6.5-7.5
3. pH 8-9
4. все ответы верны

18. Какая цифровая платформа являющаяся федеральным проектом?

1. GPS Измерение площади полей
2. Farmlogs
3. Поле. РФ
4. все ответы верны

19. Для контроля качества корнеплодово сахарной свеклы используют компьютеризованные системы?

1. Betalyser
2. Дневник Агронома
3. Farmcomp WILE-55
4. УИ "ФАКТ"

20. Какие шкалы заложены в память приборов Серии MCP Sucromat (сахариметры)?

1. °Z Международная Сахарная Шкала
2. %Сахарозы
3. %Глюкозы
4. все варианты верны

Тестовые задания по разделу 5

Инновационная технология возделывания рапса

1. Госсорткомиссией допуск сортов к использованию производится (по основным родам и видам растений) по:

1. 12 регионам
2. 16 регионам
3. 85 регионам
4. 7 регионам

2. Какой плод у рапса?

1. Стручок
2. Боб
3. Семянка
4. Ягода

3. Какое соцветие у рапса?

1. Метелка
2. Кисть
3. Зонтик
4. Колос

4. Какая из перечисленных культур относится к масличным?

1. горох
2. рапс
3. кориандр

4. подсолнечник

5. Семена рапса начинают прорастать при какой температуре ?

1. 1-2°C
2. 3-4°C
3. 5-6°C
4. 9-10°C

6. Впервые семена рапса были отправлены из России за границу в:

1. 1830 г.
2. 1875 г.
3. 1910 г.
4. 1920 г.

7. Рапс, улучшенный канадскими селекционерами называется :

1. сурепка
2. канола
3. горчица
4. стеус

8. В семенах рапса содержится масла:

1. 32-50 %
2. 11-17 %
3. 19-25 %
4. 26-31 %

9. Рапс от общей площади посевов масличных культур в мире занимает:

1. 9-12%
2. 6-9%
3. 3-6%
4. 1-3%

10. В мире рапсовое масло занимает место по объему потребления после пальмового и соевого масел :

1. 3
2. 4
3. 5
4. 6

11. Оптимальная глубина заделки семян рапса на тяжелых почвах?

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

12. Сорта рапса, семена которых почти не содержат эруковую кислоту и глюкозинолаты, обозначаются знаком :

1. 00
2. 0
3. 01
4. 1

13. Для технического использования рапсового масла необходима :

1. эруковая кислота
2. олеиновая кислота
3. серная кислота
4. линолевая кислота

14. Для каких целей используются сорта рапса I класса с эруковой кислотой в масле не более 5,0% :

1. для пищевых целей
2. для технических целей
3. иное
4. для пищевых и технических целей

15. Укажите гибрид рапса немецкой селекции :

1. Таврион
2. Викинг-ВНИИМК
3. Русич
4. Драго

16. Лучшие предшественники для рапса?

1. чистый и занятый пар
2. горчица
3. капуста
4. подсолнечник

17. Какие приложения используются для расчета удобрений под рапс?

1. Расчет выноса NPK 2020, Агроном, БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ, «Yara CheckIT» Авто NPK
2. BETAREN, Август, Сингента Россия
3. Агросистема Клевер фермер, Навигатор полей
4. Сингента Россия, Агро Эксперт Групп

18. Какими машинами можно внести минеральные удобрения?

1. ЖВП-4,9, ЖЗБ-4,2
2. РМГ-4, МВУ-0,5А, НРУ-0,5А, Amazone ZAM-900
3. «Acros 530»
4. «Вектор»

19. При подготовке семян к посеву можно использовать?

1. Система Betalyser
2. Дневник Агронома
3. Farmcomp WILE-55
4. УИ «ФАКТ»

20. Какими машинами можно внести минеральные удобрения?

1. ЖВП-4,9, ЖЗБ-4,2
2. РМГ-4, МВУ-0,5А, НРУ-0,5А, Amazone ZAM-900
3. «Acros 530»
4. «Вектор»

Тестовые задания по разделу 6

Инновационная технология возделывания льна

1.Какой вегетационный период льна масличного?

1. 90-110 дней
2. 190-210 дней
3. 120-135 дней
4. 50-55 дней

2.Оптимальная реакция почвенного раствора на тяжелых по гранулометрическому составу почвах для льна масличного?

1. pH=6-6,7
2. pH=3,5-5,5
3. pH=4,5-8,3
4. pH=7-7,7

3.Мин. температура, необходимая для прорастания семян льна масличного?

1. +5...+6 °С.
2. +3...+4 °С.
3. +10...+11 °С.
4. +7...+9 °С

4.Какие фазы роста и развития у льна-долгунца бывают?

1. всходы, фаза «елочки»
2. бутонизация, цветение
3. фазы созревания семян
4. все перечисленные

5.В семенах льна содержание масла, % ?

1. 10-20
2. 30-48
3. 50-60
4. 65-70

6.Основные конкуренты России по производству семян масличного льна в мире ?

1. Канада, Казахстан
2. Китай
3. Польша
4. Греция

7.Какой федеральный округ находится на первом месте по валовым сборам льна-кудряша ?

1. Сибирский
2. Приволжский
3. Западный
4. Уральского

8.Сколько % произведенных семян масличного льна вынужден экспортировать российский рынок для удовлетворения спроса масложировых компаний?

1. около 20%
2. около 40 %
3. около 50%
4. около 60%

9.Какие приложения используются для расчета удобрений?

1. Расчет выноса NPK 2020, Агроном, БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ, «Yara CheckIT» Авто NPK
2. BETAREN, Август, Сингента Россия
3. Агросистема Клевер фермер, Навигатор полей
4. Сингента Россия, Агро Эксперт Групп

10. Укажите, какие приложения используются для определения болезней, вредителей и средств защиты растений?

1. Расчет выноса NPK 2020, Агроном, БИОН-ИНТЕЛЛЕКТ, «Yara CheckIT» Авто NPK
2. BETAREN, Август, Сингента Россия, Агро Эксперт Групп
3. Агросистема Клевер фермер
4. Навигатор полей

11. Какой вегетационный период льна масличного?

1. 90-110 дней
2. 190-210 дней
3. 120-135 дней
4. 50-55 дней

12. Оптимальная реакция почвенного раствора на тяжелых по гранулометрическому составу почвах для льна масличного?

1. pH=6-6,7
2. pH=3,5-5,5
3. pH=4,5-8,3
4. pH=3,5-5,5

13. Мин. температура, необходимая для прорастания семян льна масличного?

1. +5...+6 °C
2. +3...+4 °C
3. +10...+11 °C
4. +10...+11 °C

14. Какие фазы роста и развития у льна-долгунца бывают?

1. всходы, фаза «елочки»,
2. бутонизация, цветение и
3. фазы созревания семян
4. все перечисленные

15. Через сколько лет возвращают лен масличный на прежнее место в севообороте?

1. 7
2. 5
3. 4
4. 3

16. Какое количество фосфора потребляет лен масличный на образование 1 центнера семян?

1. 10-12 килограммов
2. 5-6 килограммов
3. 1-1,5 килограммов
4. 4-5,5 килограммов

17. Какие приложения используются для расчета удобрений?

1. БИОН-Интеллект, Агроно

2. Сириус, Нано
3. Август, Сингента Россия, Агро Эксперт Групп
4. Навигатор полей, Битарен

18. Явление вызывающая снижение урожайности вследствие действия корневых выделений, накопления в почве патогенных микроорганизмов?

1. Усталость льна
2. Утомление льна
3. Выживаемость льна
4. Все ответы верны

19. По данным «Анализа рынка горчицы в России», подготовленного BusinesStat в 2021 г., за 2016-2020 гг. производство горчицы в России достигло?

1. 11,0 тыс. т
2. 12,6 тыс. т
3. 11,2 тыс. т
4. 15,2 тыс. т

20. Посевные площади горчицы в 2016-2020 гг. выросли на?

1. 17,2%
2. 11,2%
3. 15,8%
4. 20,0%

Критерии оценивания теста

При наличии 20 вопросов в тесте:

- 18-20 правильных ответов – оценка 5;
- 15-17 правильных ответов – оценка 4;
- 12-14 правильных ответов – оценка 3;
- 9-11 правильных ответов – оценка 2;
- 0-10 правильных ответов – оценка 1.

Тестовые задания по разделу 7

Инновационная технология возделывания горчицы

1. Сколько процентов масла содержится в семенах горчицы сизой?

1. 10-12
2. 25-27
3. более 50
4. 35-47

2. Сколько составляет йодное число в семенах горчицы белой?

1. 92-100
2. 92-105
3. 92-119
4. 92-122

3. При какой температуре почвы проводят посев горчицы на семена? {

1. 4-6 °C
2. 7-8 °C
3. 10-12 °C
4. 12-14 °C }

4. Цифровая утилита для измерения дистанций и площадей поля?

1. Planimeter
2. SkyScout
3. Simplot Advisor
4. Все ответы верны

5. Какое соцветие у горчицы?

1. Метелка
2. Кисть
3. Зонтик
4. Колос

6. Какими интернет ресурсами можно воспользоваться при сборе информации по современному состоянию, аналитике урожайности и площади горчицы?

1. Федеральная служба государственной статистики
2. ФГБУ «Госсорткомиссия»
3. Росстат
4. сайты Научно-исследовательских институтов и ВУЗов

7. Какая из перечисленных культур относится к крестцветным ?

1. горох
2. горчица
3. кориандр
4. подсолнечник

8. Масса 1000 семян горчицы ?

1. 2-3 г
2. 3-4 г
3. 4-5 г
4. 5-6 г

9. На образование 100 кг урожая семян горчица сизая потребляет ?

1. азота - 7,2 кг, фосфора - 2,8 кг, калия - 5,4 кг
2. азота - 10,2 кг, фосфора - 12,8 кг, калия - 5,4 кг
3. азота - 3,2 кг, фосфора - 5,8 кг, калия - 7,4 кг
4. азота - 5,2 кг, фосфора - 3,8 кг, калия - 3,4 кг

10. По прогнозам BusinesStat, в 2021-2025 гг. ожидается рост производства горчицы в России на?

1. 1,0-2,9% в год
2. 3,5-4,9% в год
3. 1,5-3,9% в год
4. 5,5-7,9% в год