

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.05.2025 14:35:11
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddf

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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ
А.Е. Макушев
2025 года



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ
В МАГИСТРАТУРУ**

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность программы Инжиниринг в хмелеводстве

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ.....	4
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	6
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Правом обучения в магистратуре обладают лица, успешно завершившие обучение по одной из основных образовательных программ высшего образования и имеющие диплом о высшем образовании.

Прием для обучения в магистратуре может осуществляться на места, финансируемые за счет средств федерального бюджета в рамках контрольных цифр приема, устанавливаемых ежегодно Министерством науки и высшего образования РФ, и на места по договорам с оплатой стоимости обучения с юридическими и (или) физическими лицами.

Прием в магистратуру университета осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и Правилами приема в университет, утверждаемыми ректором ежегодно.

Поступающие в магистратуру представляют документы по перечню, установленному Правилами приема в университет.

Прием документов от поступающих, проведение вступительных испытаний и зачисление в магистратуру организуется приемной комиссией университета.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ «Инжиниринг в хмелеводстве» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия

1.1. Программы магистратуры «Инжиниринг в хмелеводстве» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия ФГОС ВО и ОПОП ВУЗа имеют своей целью подготовку магистров для работы в сфере разработки перспективных планов и технологии в области механизации и автоматизации процессов, в том числе и в хмелеводстве, в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного образования, а также в сфере научных исследований.

1.2 Срок освоения программ магистратуры «Инжиниринг в хмелеводстве» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия для очной формы обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению - 2 года, для заочной формы обучения - 2 года 6 месяцев.

1.3. Объем программ магистратуры «Инжиниринг в хмелеводстве» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия составляет 120 зачетных единиц. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год составляет 60 з.е.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программ магистратуры «Инжиниринг в хмелеводстве» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия:

– для поступления в магистратуру абитуриенты, имеющие базовое образование уровня «бакалавриат» или «специалитет» должны продемонстрировать достаточный уровень знаний и осведомленность в области основ агроинженерной науки, расчета и проектирования технологий и технических средств механизации сельского хозяйства, иметь представление об инженерной деятельности предприятий и организаций, владеть методами анализа;

– лица, имеющие диплом бакалавра или специалиста и желающие освоить данную программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний. Вступительные испытания «Инжиниринг в хмелеводстве» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия проводятся по следующим разделам: Хмелеводство, Эксплуатация машинно-тракторного парка, Сельскохозяйственные машины и Экономике и организации производства.

1.5. Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности поступающего в магистратуру бакалавра, либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки.

Цель вступительных испытаний – определить готовность и возможность лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную программу магистратуры.

Основные задачи вступительных испытаний:

- проверить уровень знаний претендента;
- определить склонности к научно-исследовательской деятельности;
- выяснить мотивы поступления в магистратуру;
- определить уровень научных интересов;
- определить уровень научно-технической эрудиции претендента.

1.6. Поступающие в магистратуру могут проходить вступительные испытания в виде тестирования с использованием дистанционных технологий. Ориентировочная продолжительность тестирования - 1 час.

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ дисциплин бакалавриата по соответствующему направлению;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- умение оперировать ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе;
- владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно оформлять его результаты;
- умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

1.7. Вступительный экзамен сдается по утвержденным билетам. Билеты состоят их тестовых вопросов, на каждый из которых необходимо дать ответ. Результаты экзамена оцениваются в соответствии с табл. 1.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

вступительных испытаний по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия по программе «Инжиниринг в хмелеводстве»

Оценка Критерии

Отлично: абитуриент показывает высокий уровень компетентности, знания материала программы, учебной, периодической и монографической литературы. Абитуриент показывает высокий уровень теоретических знаний по дисциплинам, включенным во вступительные испытания по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия по программе «Инжиниринг в хмелеводстве» и видит междисциплинарные связи. Знает в рамках требований к направлению подготовки законодательно-нормативную и практическую базу.

Хорошо: абитуриент показывает достаточный уровень компетентности, знания лекционного материала, учебной и методической литературы. Знает нормативно-законодательную и практическую базу. Абитуриент показывает достаточный уровень профессиональных знаний, свободно оперирует понятиями, методами оценки принятия решений, имеет представление о междисциплинарных связях, увязывает знания, полученные при изучении различных дисциплин, умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности.

Удовлетворительно Абитуриент показывает средние знания учебного и лекционного материала.

Таблица 1- Критерии оценки результатов сдачи экзамена в магистратуру

Критерии оценки	Количество баллов
Полный безошибочный ответ на все вопросы. Поступающий должен правильно определять понятия и категории, выявлять основные тенденции и противоречия, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале.	40-100
Правильные и достаточно полные, не содержащие ошибок и упущений ответы на все вопросы. Оценка может быть снижена при наличии некоторых неточностей в ответе на основные вопросы билета.	30-39
Недостаточно полный объем ответов на вопросы, наличие ошибок и некоторых пробелов в знаниях	20-29
Неполный объем ответов на вопросы, наличие ошибок и пробелов в знаниях	10-19
Отсутствие необходимых знаний	0-9

Минимальное количество баллов, полученных на экзамене по профилю подготовки, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания при поступлении на обучение по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры в 2025 году в Чувашский ГАУ – 40 баллов.

**Программа вступительных испытаний по направлению подготовки
35.04.06 Агроинженерия по программе «Инжиниринг в хмелеводстве»**

Хмелеводство

1. Общие сведения о хмеле.
2. Агроклиматические особенности хмеля.
3. Производство посадочного материала хмеля.
4. Технология возделывания хмеля.
5. Вредители, болезни и сорные растения, меры борьбы с ними.
6. Технология безопасной работы с пестицидами.
7. Уборка хмеля.
8. Сушка хмеля.
9. Послеуборочная переработка хмеля.
10. Комплекс машин, применяемых в хмелеводстве.

Свойства сельскохозяйственных материалов и сред

Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике.

Физико-механические свойства сельскохозяйственных материалов (почвы, семян, растений).

Методы и средства изучения и математического свойств сельскохозяйственных сред и материалов.

Технологии и средства механизированной обработки почвы

Классификация почвообрабатывающих машин и орудий.

Геометрические формы и размеры рабочих поверхностей.

Расположение рабочих органов: корпусов плугов, зубовых и дисковых борон, лап культиваторов.

Особенности рабочих органов для работы на повышенных скоростях.

Активные рабочие органы.

Совмещение операций обработки почвы.

Силы, действующие на рабочие органы и почвообрабатывающие агрегаты.

Условия равновесия рабочих органов и машин.

Пути снижения затрат энергии при обработке почвы.

Качественные показатели обработки почвы.

Минимальная, почвозащитная и энергосберегающие обработки почвы.

**Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты
растений от вредителей и болезней**

Основные виды удобрений, мелиорантов, ядохимикатов и их свойства.

Механические свойства органических и минеральных удобрений.

Агротехнические требования к выполнению технологических процессов.

Способы внесения удобрений (поверхностное, внутрипочвенное, локальное, ленточное и др.), требования к качеству выполнения технологических процессов применения удобрений и средств защиты растений.

Методы оценки равномерности распределения удобрений.

Машины для внесения органических удобрений, агротехнические требования, типы рабочих органов и их регулировки.
Методы защиты растений.
Применяемые средства и их использование, рабочие органы и машины.
Химические и биологические методы защиты растений.
Способы нанесения ядохимикатов на растения, опрыскивание и опыливание.
Классификация и комплексы машин и агрегатов для внесения в почву удобрений, мелиорантов и химических средств защиты растений.
Протравливание семян, различные его виды.

Механизация посева и посадки с.-х. культур

Агротехнические требования к посевному и посадочному материалу.
Способы посева и посадки.
Агротехнические требования, рабочие процессы машин.
Высевающие аппараты для рядового и гнездового посева.
Теория катушечного аппарата.
Пневматические высевающие аппараты.
Устройства для гнездового перекрестного посева.
Агротехнические требования для заделки семян.
Виды сошников.
Комплексы машин и агрегаты для посева и посадки сельскохозяйственных культур, их классификация.
Рассадопосадочные машины.
Допустимая скорость движения машины.
Подготовка посевных и посадочных агрегатов к работе.

Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева

Значение совмещения рабочих процессов.
Агротехнические требования.
Рабочие органы, дополнительные устройства для совмещенных процессов.
Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.
Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы.

Технологические процессы и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур

Орошение. Оросительные системы. Их назначение и конструкционные элементы.
Полив. Способы полива растений: самотечный, поверхностный (по бороздкам, полосами, затопление), подпочвенный капиллярный и дождевание.
Насосные станции.
Режимы орошения.

Разборные передвижные и стационарные трубопроводы.
Дождевальные машины. Основные требования к дождевальным машинам.

Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав

Способы уборки зерновых культур и трав, условия применения.
Направления совершенствования способов и технических средств уборки.
Зональные технологии уборки, комплексы машин.
Комплексы машин для уборки зерновых культур.
Рабочие процессы зерно- и кукурузоуборочных комбайнов и комплексов машин для уборки кормовых культур.
Уравнение движения (траектории) планки мотовила. КПД мотовила.
Факторы, определяющие сгребание и образование валка.
Скорость движения машин, условия образования прямолинейного валка.
Подбор растений. Типы подборщиков.
Кинематический режим работы подбирающих устройств.
Основное уравнение работы молотильного барабана.
Прессование растений. Плотность прессования.
Комплекс машин для уборки зерна различных культур.
Переоборудование машин на уборку различных культур.

Сушка продукции растениеводства

Уравнения и кривые сушки, экспозиции сушки.
Пропускная способность сушилок.
Тепловой баланс сушильного агрегата.
Расход теплоты и топлива. Пути снижения теплоты.
Использование возобновляемых источников тепла.
Современные комплексы машин для очистки, сортирования и сушки зерна.

Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин

Тяговое сопротивление плуга.
Зависимость удельного сопротивления машин-орудий от скорости движения.
Характер изменения удельного сопротивления плуга в зависимости от влажности почвы.
Приведенное сопротивление машин, потребляющих часть мощности двигателя через вал отбора мощности.
Общее сопротивление агрегата. Пути снижения сопротивления машин-орудий.
Эксплуатационные режимы работы двигателей МТА.
Регуляторная характеристика двигателя. Неустановившийся характер нагрузки тракторного двигателя.
Коэффициент допустимого использования крюкового усилия.
Тяговый баланс и уравнение движения агрегата. Анализ составляющих тягового баланса.
Касательная сила тяги. Условие нормального сцепления движителей с почвой.
Влияние рельефа и агрофона на тяговые показатели трактора.
Баланс мощности машинно-тракторного агрегата и расчет его составляющих.
Теоретическая и рабочая скорость движения агрегата.

Общий и тяговый КПД трактора.
Тяговая характеристика трактора и использование ее в эксплуатационных расчетах.
Расчет составов и комплектование агрегатов.
Требования, предъявляемые к агрегатам. Выбор трактора и машинорудий.
Способы движения агрегатов.
Кинематические характеристики трактора и агрегата.
Обоснование необходимой ширины поворотной полосы.
Способы движения агрегатов.
Коэффициент рабочих ходов и выбор оптимальной ширины загона.
Производительность агрегатов. Теоретическая, эксплуатационная и расчетная (техническая) производительность.
Фактический и нормативный баланс времени смены, расчет технического значения коэффициента использования рабочего времени.
Выражение производительности агрегата через мощность двигателя.
Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.
Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.
Расход топлива, затраты труда и механической энергии на единицу площади (продукции) и пути их снижения.
Энергетический КПД агрегата и пути его повышения.

Техническое нормирование полевых механизированных работ

Понятие о нормах выработки и расхода топлива.
Установление норм выработки и расхода топлива по справочникам типовых норм.
Необходимость дифференциации норм.
Расчет состава, планирование работы и анализ показателей использования МТП.
Методы расчета состава и планирования работы МТП.
Расчет состава МТП на основе графика загрузки тракторов.
Определение потребности в нефтепродуктах, запчастях, узлах и агрегатах обменного фонда.
Определение уровня механизации операции и возделывания культуры, энерговооруженности труда и энергообеспеченности.
Задачи, структура и принципы организации инженерно-технической службы сельхозпредприятий.
Служба надзора за техническим состоянием машин.
Порядок учета и регистрации с.-х. техники.

Вопросы к экзамену
Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Свойства сельскохозяйственных материалов и сред

1. Технологические свойства почвы.
2. Определение технологических свойств почвы (приборы, методика определения) Технологии и средства механизированной обработки почвы.
3. Рабочая поверхность почвообрабатывающих машин, как развитие трехгранного клина.
4. Силы, действующие на корпус плуга.
5. Условие равновесия плуга в горизонтальной плоскости.
6. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П. Горячкина, КПД плуга.
7. Особенности рабочих органов и машин для минимальной, почвозащитной и энергосберегающих технологий обработки почвы
8. Основные конструктивно-технологические параметры рабочих органов культиватора.
9. Основные конструктивно-технологические параметры дисковых рабочих органов. Влияние конструктивно-технологических параметров на качество обработки почвы.
10. Технологический процесс работы машин с активными рабочими органами (траектории движения).
11. Определить расстояние между соседними дисками в батарее луцильника из условия, чтобы высота гребней C была не более 5 см. Диаметр диска $D=610$ мм, угол атаки $\alpha =200$.
12. Определить максимально допустимую глубину вспашки a без предплужника отвальным корпусом шириной захвата $b =40$ см.

Технологии и средства механизированного внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней

13. Интегрированная защита растений от болезней и вредителей. Порог эффективности применения средств защиты.
14. Протравливание семян. Теория сухого и мокрого протравливания.
15. Опрыскиватель ОПШ -15 обрабатывает посеы зерновых культур с нормой расхода $Q=150$ л/га. Определить путь S и время работы t агрегата после одной заправки, если агрегат движется со скоростью $V=8$ км/час и объем бака составляет $Q=2000$ л.
16. Определить минутный расход раствора ядохимиката протравливателем ПС-10А, если производительность $W=10$ т/час, доза внесения исходного ядохимиката $Q=10$ кг/т, вместимость смесителя $\mathcal{V} =50$ л, а масса исходного ядохимиката, засыпаемого в смеситель, $M=25$ кг.
17. Опрыскиватель обрабатывает одновременно $n=18$ рядов посевов с междурядьем $v=45$ см при норме расхода $Q=400$ л/га. Определить скорость движения агрегата \mathcal{V} , если каждый ряд обрабатывает 2 распылителя с удельным расходом $q=1,5$ л/мин.

Механизация посева и посадки с.-х. культур

18. Типы высевających аппаратов и их рабочий процесс.

19. Виды сошников, конструктивно-технологические параметры, обоснование параметров.

20. Рассчитать вылет маркеров при посеве заданным односеялочным агрегатом СЗ-3,6, при ширине колеи трактора МТЗ-80 1,4м.

21. Определить шаг посадки картофеля с междурядьями $v=60$ см и конечной густоте растений 50 тыс. штук на га.

22. Рассчитать количество высеваемых семян пшеницы за 20 оборотов приводного колеса сеялки СЗ-3,6 при норме посева 220 кг на гектар.

Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева

23. Комбинированные агрегаты для выполнения совмещенных процессов обработки почвы, внесения удобрений и посева сельскохозяйственных культур.

24. Совмещение операций при проведении культиваций пропашных культур: рыхление почвы, подрезание сорняков, внесение удобрений, внесение гербицидов, окучивание растений, нарезка поливных борозд, местное уплотнение почвы. Технологические процессы и средства механизации орошения сельскохозяйственных культур

25. Способы полива растений. Процессы впитывания и фильтрации.

26. Основные элементы дождевальных систем.

27. Насосные станции. Режимы орошения.

28. Разборные передвижные и стационарные трубопроводы.

29. Дождевальные машины. Основные требования к дождевальным машинам.

Технологии и средства механизация уборки зерновых культур и трав

30. Уравнение движения (траектории) планки мотовила.

31. Основное уравнение молотильного барабана (теория В.П. Горячкина).

32. Типичные режимы работы соломотрясов.

Механизация послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна и семян трав

33. Разделение смесей по размерам, по аэродинамическим свойствам, по поверхности, по форме, по цвету.

34. Движение зерна по решетам. Типичные режимы работы плоских решет.

35. Основы теории сушки. Различные виды сушки. Температура теплоносителя.

Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов

36. Классификация машинно-тракторных агрегатов (МТА).

37. Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин.

38. Удельное сопротивление сельскохозяйственных машин-орудий.

39. Тяговое сопротивление машин-орудий.

40. Приведенное сопротивление машин, потребляющих часть мощности двигателя через вал отбора мощности.
41. Общее сопротивление агрегата.
42. Эксплуатационные режимы работы двигателей МТА.
43. Регуляторная характеристика двигателя.
44. Тяговый баланс МТА.
45. Уравнение движения агрегата.
46. Условие нормального сцепления двигателей с почвой.
47. Влияние агрофона на сопротивление перекачиванию и крюковое усилие трактора.
48. Влияние рельефа на тяговые показатели трактора.
49. Баланс мощности МТА.
50. Расчет эффективной мощности двигателя, тягового К.П.Д. трактора и коэффициента загрузки двигателя.
51. Эксплуатационная производительность агрегата.
52. Расход топлива на единицу площади и пути его снижения.

Расчет состава, планирование работы и анализ показателей использования МТП

53. Понятие об условном гектаре, условном тракторе.
54. Методика перевода физических объемов работ в гектары условной пахоты.
55. Определение потребности в запчастях.
56. Расчет необходимого количества узлов и агрегатов обменного фонда.
57. Энерговооруженность труда.
58. Уровень механизации операции.
59. Уровень механизации возделывания культуры.
60. Основные показатели эффективности использования МТП.

Экономика и организация производства

61. Теория организации производства.
62. Балансовый метод как основа балансовой увязки отраслей сельского хозяйства.
63. Использование экономико-математических методов в аграрной сфере.
64. Организационно-правовые формы аграрных предприятий ЧР.
65. Специализация предприятий АПК ЧР.
66. Совершенствование форм внутрихозяйственных экономических отношений в современных условиях.
67. Оперативное планирование на сельскохозяйственном предприятии.
68. Особенности разработки стратегического плана сельскохозяйственного предприятия.
69. Бизнес-план и его роль в развитии предпринимательства.
70. Особенности разработки бизнес-планов развития сельскохозяйственных предприятий
71. Бизнес- план финансового оздоровления предприятия.
72. Бизнес-план инвестиционного проекта.
73. Методы оценки эффективности инвестиционных проектов.

74. Основные методики бизнес-планирования.
75. Особенности разработки годового плана производственно-финансовой деятельности перерабатывающего предприятия.
76. Оптимизация источников воспроизводства основных средств.
77. Оптимизация структуры основного и оборотного капитала предприятия.
78. Государственная поддержка воспроизводства основных средств.
79. Система мотивации труда.
80. Нетарифные системы оплаты труда.

Примерные тестовые вопросы

1. Значение и биологические особенности хмеля, закладка хмельника, уход за хмельником

1. Хмель обыкновенный относится к семейству:

- а) крестоцветные
- б) тутовые
- в) мальвовые
- г) коноплёвые

2. Оптимальная среднесуточная температура воздуха во время вегетации

- а) 24-28 °С
- б) 12-14 °С
- в) 15-17 °С
- г) 22-23 °С

3. Ширина междурядий в хмельниках:

- а) 0,5-1 м
- б) 3-4 м
- в) 1,25-1,5 м
- г) 2,25-2,5 м

4. Содержание альфа-кислоты в хмелесырье по базисным кондициям должно быть:

- а) не менее 3,5 %
- б) 2,5-3,5 %
- в) не менее 2,5 %
- г) не менее 5,0 %

5. Чем по происхождению является главное корневище хмеля.

- а) корнем;
- б) стеблем;
- в) побегом;
- г) почкой

6. Обрезку главных корневищ (маток) проводят:

- а) ранней весной
- б) летом
- в) ранней осенью
- г) поздней осенью

7. Удаление лишних побегов с одновременным отбором необходимого количества лучших побегов для последующей их закладки на поддержки называется:

- а) рамирование
- б) пинцировка
- в) чеканка

г) пасынкование

8. Первое окучивание проводят при высоте стеблей хмеля:

а) 1-2 м

б) 30-50 см

в) 2-3 м

г) 50-80 см

9. В период интенсивного накопления вегетативной массы в фазе роста ветвей и образования соцветий хмель больше потребляет:

а) азота

б) фосфора

в) калия

г) кальция

2. Сельскохозяйственные машины

1. Тяговое сопротивление плуга определяется по формуле:

а) $P_x = fG - (k_{ab} - \epsilon abv^2)n$;

б) $P_x = fG + (k_{ab} + \epsilon abv^2)n$;

в) $P_x = fG + (k_{ab} - \epsilon abv^2)n$;

г) $P_x = fG + (-k_{ab} + \epsilon abv^2)n$.

2. Коэффициент f в рациональной формуле В.П. Горячкина определяется путем:

а) протаскивания плуга по вскрытой борозде;

б) аналитическим способом;

в) не определяется;

г) принимается равным нулю.

3. Коэффициенты k и ϵ в рациональной формуле В.П. Горячкина определяются:

а) опытным путем;

б) способом наименьших квадратов;

в) на основе опытных данных с последующей обработкой данным способом наименьших квадратов;

г) принимаются ориентировочно.

3. Эксплуатация машинно-тракторного парка

1. При расчетах производительности агрегата не учитывают.....

а) удельный расход топлива;

б) рабочую ширину захвата агрегата;

в) рабочую скорость движения агрегата;

г) коэффициент использования времени смены.

2. Рабочая ширина захвата V_r определяется как...

а) произведение коэффициента использования ширины захвата на конструктивную ширину захвата орудия;

б) произведение коэффициента использования сменного времени на конструктивную ширину захвата орудия;

- в) произведение коэффициента использования ширины захвата на конструктивную ширину трактора;
- г) произведение коэффициента использования сменного времени на конструктивную ширину трактора.

3. Рабочая скорость агрегата V_p при расчетах принимается как...

- а) равная скорости, близкой к рациональной скорости $V_{рац}$ на соответствующей передаче;
- б) равная скорости, развиваемой на четвертой передаче;
- в) равная скорости, развиваемой на пятой-шестой передаче;
- г) равная скорости, развиваемой на сухом асфальтобетонном покрытии на соответствующих передачах.

4. Расход топлива на единицу выполняемой работы измеряется в ...

- а) кг/га;
- б) г/кВт*ч;
- в) л;
- г) кг.

5. При расчете расхода топлива на единицу выполняемой работы не учитывают ...

- а) часовой расход топлива при перегоне с участка на участок;
- б) часовой расход топлива на рабочем ходе;
- в) часовой расход топлива на холостом ходе;
- г) часовой расход топлива при остановках с работающим двигателем.

6. Отклонение фактической нормы высева зерновых и зернобобовых культур от заданной не должно превышать ...

- а) 5% для семян и 10% для удобрений;
- б) не нормируется;
- в) 5% для семян, для удобрений не нормируется;
- г) 10% для семян, 20% для удобрений.

7. При подготовке к пахоте опорное колесо плуга регулируют на высоту, равную ...

- а) расстоянию, равному глубине вспашки минус 2-4 мм;
- б) расстоянию, равному глубине вспашки минус 2-4 см;
- в) расстоянию, равному глубине вспашки;
- г) расстоянию, равному глубине вспашки плюс 2-4 мм.

8. По какому признаку производится первоначальный подбор плуга с трактором?

- а) тяговому сопротивлению плуга;
- б) ширине захвата плуга;
- в) числу корпусов плуга;
- г) массе плуга.

9. Рабочая скорость движения МТА не зависит от...

- а) физического состояния тракториста;

- б) степени буксования движителей;
- в) влажности почвы;
- г) угла склона рабочего участка.

10. На производительность МТА на каждом конкретном участке влияет...

- а) обеспеченность запасными частями;
- б) рельеф местности;
- в) сложность конфигурации участков;
- г) механический состав почвы.

ЗАДАНИЯ НА ОЦЕНКУ ПОНИМАНИЯ/УМЕНИЙ

1. Пятикорпусной полунавесной плуг, имеющий массу 1200 кг и ширину захвата каждого корпуса 0,35 м, пашет на глубину 0,22 м со скоростью 2 м/с. Определить среднее тяговое сопротивление этого плуга, если коэффициенты рациональной формулы В.П. Горячкина: 0,5; 35 ; 2 . 4 2 м кНс $f = k = kПа \varepsilon =$ Результат приведите в кН и округлите до тысячных долей и введите в поле ответа. Десятичный разделитель - точка (например, 0.133).

- а) 1.22 кН;
- б) 22.435 кН;
- в) 16.275 кН;
- г) 4.515 кН.

2. Определить ширину полевой доски корпуса плуга, если равнодействующая проекция на горизонтальную плоскость элементарных сопротивлений, возникающих на рабочей поверхности корпуса и лезвии лемеха, равна $R_{xy}=7,0$ кН, $q_0=10$ Н/см³, $\gamma_0=41^\circ$, $\varphi=40^\circ$, $\xi=2^\circ$, $l_1=0,34$ м. Результат приведите в метрах и округлите до тысячных долей и введите в поле ответа. Десятичный разделитель - точка (например, 0.133).

- а) 0.091 м;
- б) 0.322 м;
- в) 1.256 м;
- г) 0.046 м.

3. Определить расстояние b , мм между смежными дисками луцильника с параметрами: $D=450$ мм; $c=35$ мм; $\alpha=35^\circ$. Результат, округленный до целых чисел введите в поле ответа (например, 5000).

- а) 168 мм;
- б) 844 мм;
- в) 598 мм;
- г) 12 мм.

4. Для кустарниково-болотной фрезы определить кинематический показатель режима работы λ , при следующих данных: $D=640$ мм; $v_m=1,5$ м/с; $28 \omega=6$ рад/с. Результат округлите до сотых долей и введите в поле ответа. Десятичный разделитель - точка (например, 11.13).

- а) 12.31;
- б) 5.22;

- в) 1.28;
- г) 0.65.

5. Определить подачу h , мм ножа косилки, движущейся со скоростью $V_m = 1,6$ м/с, если угловая скорость вращения кривошипа $\omega = 130$ рад/с. Результат округлите до десятых долей и введите в поле ответа. Десятичный разделитель - точка (например, 5.1).

- а) 38.6 мм;
- б) 498.1 мм;
- в) 76.2 мм;
- г) 6.1 мм.

6. Молотильный барабан с моментом инерции $I_{пр} = 5$ кг·м² вращается с частотой 102 рад/с. Определить энергию барабана L_b , кДж. Результат округлите до целых чисел и введите в поле ответа (например, 15).

- а) 26 кДж;
- б) 52 кДж;
- в) 411 кДж;
- г) 229 кДж.

4. Теоретические основы обработки почвы

1. Механическое воздействие на почву рабочими органами машин и орудий с целью создания наилучших условий для возделывания растений называется

- а) обработкой почвы
- б) системой обработки почвы
- в) отвальной обработкой почвы
- г) безотвальной обработкой почвы

2. Совокупность научно обоснованных приемов обработки почвы под сельскохозяйственные культуры в севообороте называется

- а) обработкой почвы
- б) системой обработки почвы
- в) отвальной обработкой почвы
- г) безотвальной обработкой почвы

3. Обработка почвы отвальными орудиями с полным или частичным оборачиванием её слоев называется

- а) обработкой почвы
- б) системой обработки почвы
- в) отвальной обработкой почвы
- г) безотвальной обработкой почвы

4. Вспашка плугом с предплужником называется

- а) культурная вспашка
- б) ярусная вспашка
- в) контурная вспашка
- г) загонная вспашка

5. Наиболее глубокая обработка почвы под определенную культуру севооборота, существенно изменяющая сложение почвы называется

- а) культурная вспашка
- б) ярусная вспашка
- в) контурная вспашка
- г) основная обработка почвы

6. Изменение взаимного расположения почвенных отдельностей с целью увеличения объема почвы (увеличение некапиллярных пор и уменьшения капиллярных пор) называется

- а) рыхлением почвы
- б) резанием почвы
- в) оборачиванием почвы
- г) выравниванием почвы

5. Виды и способы орошения

1. Искусственное орошение, технологический прием в сельском хозяйстве для улучшения водного режима растений, означающий использование дополнительной воды в нужные сроки

- а) Поливная норма
- б) Ирригация
- в) Внутрипочвенный полив
- г) Гидромодуль

2. Недостатки поверхностного полива

- а) невозможность использования на тяжелых почвах
- б) все ответы верны
- в) трудоемкость и низкая производительность поливных работ
- г) опасность эрозии почвы и зависимость от рельефа

3. Поливной нормой называют:

- а) количество воды, подаваемое на поле за период вегетации
- б) продолжительность одного полива
- в) количество воды, подаваемое на 1 га за один полив
- г) количество воды, подаваемое на поле за один полив

4. Поливную норму измеряют в

- а) л/с,
- б) м³/га
- в) мм,
- г) м³/ч

6. Мероприятия по защите почв от водной эрозии

1. Лесомелиоративные мероприятия при борьбе с водной эрозией почв включают в себя:

- а) приовражные лесные полосы
- б) создание террас с широкими основаниями,
- в) устройство лиманов на склонах,

г)выполаживание откосов оврагов

2. Развитию водной эрозии способствует:

- а) преобладание участков с уклоном поверхности 1-15 градусов;
- б) преобладание плоских участков земной поверхности;
- в) густая и разреженная растительность;
- г) высокое содержание гумуса

3. К гидротехническим мероприятиям защиты почв от эрозии относятся:

- а) устройство лиманов и террас
- б)облесение эродированных почв
- в)создание приовражных лесных полос
- г)полосное земледелие

4. Диагностика эродированных почв включает в себя:

- а)изучение последовательности подпахотных горизонтов и их мощности,
- б)содержание гумуса в пахотном слое,
- в)крутизну поверхности поля
- г) все перечисленное

7. Характеристика посевного материала сельскохозяйственных культур.

Стандарты (ГОСТы) на посевные качества семян

1. Совокупность признаков и свойств, характеризующих пригодность семян для посева, называют:

- а) сортовые качества
- б) посевные качества
- в) урожайные качества
- г) семенные качества

2. К физическим свойствам семян относится:

- а) влажность
- б) подлинность
- в) крупность
- г) химический состав

3. Количество однородных по качеству семян, удостоверенное одним документом, называется:

- а) партия
- б) контрольная единица
- в) средняя проба
- г) объединенная проба

4. Стандартная влажность семян зерновых культур составляет, %:

- а) 10
- б) 13
- в) 15
- г) 17

5. К посевным качествам семян относится:

- а) сортовая чистота
- б) всхожесть
- в) урожайность
- г) подлинность

6. Основной прием предпосевной подготовки семян:

- а) провяливание
- б) протравливание
- в) калибровка
- г) высушивание

8. Понятие о системе обработки почвы и принципы построения ее в севообороте

1. Какие способы и приемы включает система обработки почвы

- а) борьба с вредителями и болезнями;
- б) основную, предпосевную и послепосевную обработки;
- в) отдельно взятый прием обработки;
- г) нет верных ответов.

2. Для чего обрабатывают почву:

- а) создаются благоприятные условия для растений
- б) облегчается уборка урожая
- в) для уменьшения влажности почвы
- г) для увеличения температуры почвы

3. Обработка почвы на глубину более 24 см называется

- а) поверхностной обработкой почвы
- б) мелкой обработкой почвы
- в) глубокой обработкой почвы
- г) плантажной вспашкой

4. Первая наиболее глубокая обработка почвы – это

- а) основная обработка почвы;
- б) специальный приём обработки почвы;
- в) предпосевная обработка почвы;
- г) послеуборочная обработка почвы

9. Химические меры борьбы с сорняками в посевах основных сельскохозяйственных культур

1. Количество гербицида, расходуемого на 1 га обрабатываемой площади, называется

- а) дозой гербицида
- б) баковым раствором гербицида
- в) массой раствора гербицида

г) весом гербицида

2. Химические средства, уничтожающие лишь отдельные чувствительные к ним виды сорняков, называются

- а) гербицидами контактного действия
- б) гербицидами избирательного действия
- в) фунгицидами контактного действия
- г) фунгицидами избирательного действия

3. Химические средства, поражающие растения в местах их попадания и не проникающие в растения, называются

- а) гербицидами контактного действия
- б) гербицидами избирательного действия
- в) фунгицидами контактного действия
- г) фунгицидами избирательного действия

4. Химические средства борьбы с сорняками называются

- а) гербицидами
- б) инсектицидами
- в) фунгицидами
- г) акарицидами

5. Химические средства, уничтожающие одновременно все виды растений, называются

- а) гербицидами сплошного действия
- б) гербицидами избирательного действия
- в) фунгицидами сплошного действия
- г) фунгицидами избирательного действия

6. Оптимальная фаза развития зерновых культур для обработки посевов гербицидами

- а) всходы
- б) цветение
- в) кущение
- г) созревание

10. Теоретические основы минимализации обработки почвы

1. Обработка почвы различными орудиями на глубину до 8 см называется

- а) поверхностной обработкой почвы
- б) мелкой обработкой почвы
- в) глубокой обработкой почвы
- г) плантажной вспашкой

2. Обработка почвы различными орудиями на глубину от 8 до 16 см называется

- а) поверхностной обработкой почвы
- б) мелкой обработкой почвы

- в) глубокой обработкой почвы
- г) плантажной вспашкой

3. Что такое минимализация обработки почвы:

- а) Обработка, которая обеспечивает снижение энергетических затрат, глубины ее проведения, замену плуга плоскорезом
- б) Обработка, которая обеспечивает снижение энергетических затрат, уменьшение глубины и количества глубоких обработок, сочетание операций в одном рабочем процессе
- в) Обработка плоскорезной техникой
- г) Применение чизельной обработки

11. Предупредительные меры борьбы с сорняками

1. Предупредительные меры борьбы с сорняками:

- а) Предотвращение занесения семян сорняков на поля с навозом и поливной водой
- б) Уничтожение сорняков на необрабатываемых землях, соблюдение карантинных требований
- в) Приемы, направленные на предотвращение занесения и распространения сорняков на поле или уменьшение количества органов их размножения
- г) Соблюдение карантинных мероприятий

2. Мероприятия, состоящие из приемов, способов или видов работ, улучшающих общее фитосанитарное состояние угодий называются:

- а) карантинные
- б) организационные
- в) агрохимические
- г) технологические

3. Контроль над выполнением правил по борьбе с сорняками возложен на:

- а) местные сельскохозяйственные органы
- б) Россельхознадзор
- в) Россельхозцентр
- г) Министерство сельского хозяйства

12. Водный режим почвы и его регулирование в земледелии

1. Влажность почвы, при которой отмечается устойчивое завядание растений, называется:

- а) влажностью прорастания
- б) влажностью структурообразования
- в) влажностью завядания
- г) гигроскопической влажностью

2. Способность почвы впитывать и фильтровать через себя влагу называется

- а) водоподъемностью
- б) водопроницаемостью

- в) усадкой
- г) влагоемкостью

3. Способность почвы поднимать по капиллярам влагу, называется

- а) водоподъемностью
- б) водопроницаемостью
- в) усадкой
- г) влагоемкостью

4. Совокупность явлений поступления влаги, передвижения ее, изменения физического состояния и расхода из почвы называется

- а) водным режимом почвы
- б) водопроницаемостью
- в) воздушным режимом
- г) влагоемкостью

5. Водный баланс почвы, проявляющийся в условиях дополнительного увлажнения почвы, называется:

- а) ирригационным типом водного режима почвы
- б) не промывным типом водного режима почвы
- в) промывным типом водного режима почвы
- г) водным режимом почвы

6. Влага почвы, образуется на поверхности почвенных частиц в виде тонкой плёнки толщиной в 2-3 молекулы, которая удерживается адсорбционными силами частиц, сорбируются поверхностью твёрдых частиц почвы, как из жидкого, так и из газообразного состояния, называется

- а) гигроскопической
- б) влажностью почвы
- в) влажностью структурообразования
- г) влажностью устойчивого завядания

13. Задачи обработки почвы и технологические операции

1. Как называется обработка почвы после непаровых предшественников, при которой поле в летне-осенний период обрабатывается по типу чистого пара

- а) полупаровая обработка
- б) зяблевая обработка почвы
- в) основная обработка почвы
- г) поверхностная обработка почвы

2. Как называется основная обработка почвы в летне-осенний период под посев яровых культур в следующем году

- а) полупаровая обработка
- б) зяблевая обработка почвы
- в) основная обработка почвы
- г) поверхностная обработка почвы

3. Прием обработки почвы, обеспечивающий крошение, рыхление и частичное перемешивание, а также полное подрезание сорняков и выравнивание поверхности поля называется

- а) культивация
- б) фрезерование
- в) дискование
- г) прикатывание почвы

4. Прием обработки почвы с.-х. орудием, обеспечивающий крошение, тщательное перемешивание и рыхление обрабатываемого слоя называется

- а) культивация
- б) фрезерование
- в) дискование
- г) прикатывание почвы

5. Как называется прием обработки почвы после уборки зерновых культур, обеспечивающий крошение, рыхление, частичное оборачивание и перемешивание почвы, а также провоцирование к прорастанию и подрезание сорняков

- а) лущение жнивья
- б) фрезерование
- в) вспашка
- г) полупаровая обработка

6. Как называется прием обработки почвы - приваливание почвы к основанию стеблей растений для увеличения площади питания за счет образования дополнительных боковых корней

- а) окучивание
- б) фрезерование
- в) вспашка
- г) полупаровая обработка

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература

1. Перспективная ресурсосберегающая технология производства хмеля / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (М.). - М. : ФГНУ Росинформагротех, 2009. - 52 с
2. Инженерно-технологические резервы в интенсификации возделывания хмеля в Чувашской Республике : монография / Н. Н. Пушкаренко, П. А. Смирнов, А. В. Коротков [и др.]. — Чебоксары : ЧГАУ, 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-6040786-8-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141995>
3. Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении : учебное пособие / А. В. Трофимов ; под редакцией А. В. Трофимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-9239-1224-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179190>
4. Управление качеством на предприятиях АПК : учебник для вузов / Е. О. Ермолаева, Н. Б. Трофимова, И. В. Сурков, В. М. Позняковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 296 с. — ISBN 978-5-507-51578-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450782>
5. Лысенков, А. И. Особенности оценки и управления качеством систем : учебное пособие для вузов / А. И. Лысенков, Л. А. Пацовская. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-49367-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439892>
6. Проектирование технологических машин : учебное пособие / Б. Ф. Зюзин, А. И. Жигульская, С. Д. Семеенков, В. М. Шпынев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Тверь : ТвГТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-7995-1112-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171309>
7. Инженерно-технологические резервы в интенсификации возделывания хмеля в Чувашской Республике : монография / Н. Н. Пушкаренко, П. А. Смирнов, А. В. Коротков [и др.]. — Чебоксары : ЧГАУ, 2018. — 356 с. — ISBN 978-5-6040786-8-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/141995>
8. Проектирование технического оснащения сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие / составители С. Д. Шепелёв, Г. А. Окунев. — Челябинск : ЮУрГАУ, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-88156-866-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364010>
9. Белкина, Р. И. Технология производства солода, пива и спирта : учебное пособие для вузов / Р. И. Белкина, В. М. Губанова, М. В. Губанов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 104 с. — ISBN 978-5-507-52303-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447278>

10. Хозиев, О. А. Технология пивоварения : учебное пособие для вузов / О. А. Хозиев, А. М. Хозиев, В. Б. Цугкиева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 560 с. — ISBN 978-5-507-52154-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440090> (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Тузиков, А. Р. Инжиниринговые программы технических направлений магистратуры : учебное пособие / А. Р. Тузиков, Р. И. Зинурова. — Казань : КНИТУ, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-3211-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412478>
12. Беззубцева, М. М. Инжиниринг переработки и хранения сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков ; составители М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016 — Часть 1 : Ультразвуковые технологии — 2016. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191252>
13. Слободюк, А. П. Методы и технические средства испытаний сельскохозяйственной техники: практикум : учебное пособие / А. П. Слободюк. — Белгород : БелГАУим.В.Я.Горина, 2019. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166510>
14. Куровский, И. П. Экономика производства хмеля : научное издание / И. П. Куровский. - Киев : Урожай, 1985. - 88 с.
15. Котов, В. И. Инвестиционные проекты. Риск-анализ и оценка эффективности / В. И. Котов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 180 с. — ISBN 978-5-507-48240-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367490>
16. Царенко, А. С. Управление проектами / А. С. Царенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-46449-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310193>

б) дополнительная литература

1. Александров, Н. А. Хмель : к изучению дисциплины / Н. А. Александров, М. И. Крылова, А. Р. Рупошев. - М. : Росагропромиздат, 1991. - 128 с
2. Скрябина, О. В. Управление качеством продукции : учебное пособие / О. В. Скрябина, Д. С. Рябкова, Е. Ю. Тарасова. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-907507-28-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202238>
2. Статистические методы оценки качества продукции : учебное пособие / М. Ю. Полянчикова, Н. И. Егорова, А. Н. Воронцова, А. А. Кожевникова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9948-3379-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157192>
3. Мартыновская, С. Н. Оптимизация промышленного инжиниринга : учебное пособие / С. Н. Мартыновская, Н. В. Сухенко, А. И. Карнаухов. — Красноярск

:СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400499>

4. Тузиков, А. Р. Инжиниринговые программы технических направлений магистратуры : учебное пособие / А. Р. Тузиков, Р. И. Зинурова. — Казань : КНИТУ, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-7882-3211-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412478>

5. Остяков, Ю. А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин : учебное пособие / Ю. А. Остяков, И. В. Шевченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1432-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211364>

6. Бережнов, Н. Н. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе : учебное пособие / Н. Н. Бережнов, О. В. Санкина, А. С. Березина. — Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2022. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/449951> (дата обращения: 15.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

7. Абросимов, С. Н. Основы компьютерной графики САПР изделий машиностроения (MCAD) : учебное пособие / С. Н. Абросимов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 206 с. — ISBN 978-5-85546-798-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63672>

8. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация : учебное пособие / А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин, Ф. Ф. Мухамадьяров [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-5548-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143112>

9. Капустин, В. П. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин. — Тамбов : ТГТУ, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320000>

10. Шуравилин А.В., Ресурсосберегающие технологии в земледелии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Шуравилин, Н.Н. Бушуев, В.Т. Скориков, А.М. Салдаев.- М. : Издательство РУДН, 2010. - 198 с. - ISBN 978-5-209-03454-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209034544.html>

11. Техника и технология бродильных производств : учебное пособие / С. П. Кузьмина, А. Н. Макушин, А. В. Волкова [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-88575-731-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392537>

12. Учетно-аналитическое обеспечение управления затратами в хмелеводстве: монография / Е. А. Иванов, А. В. Коротков, Н. Л. Данилова [и др.] ; ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (Чебоксары). - Чебоксары : ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2021. <R:\umk\АГРОНОМИЯ\Хмелеводство>

13. Учет текущих и капитальных затрат, включая закладку, на производство и реализацию продукции многолетних насаждений хмеля (включая питомники многолетних насаждений хмеля) : методические рекомендации / Е. А. Иванов, Н.

Н. Пушкаренко, А. В. Коротков [и др.]. — Чебоксары : ЧГАУ, 2021. — 125 с. — ISBN 978-5-6047001-7-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255128>

Электронные ресурсы

Интернет-ресурсы:

Справочно-поисковые системы	
Рамблер	Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.rambler.ru
Яндекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.ya.ru
Информационные агентства	
Интерфакс	Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.interfax.ru
Федеральная служба государственной статистики	Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.gks.ru
Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы стандарты	Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.edu.ru/
Электронная библиотечная система «Консультант студента»	Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book
Словари	http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/
Сайты:	
Национальная электронная библиотека	https://нэб.рф/
Отраслевой портал Аграрная наука	https://agrarnayanauka.ru/
Программы по обучению, образованию	www.edu.ru
Гарант	Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.garant.ru/
Консультант +	Электронный ресурс. – Режим доступа : http://www.consultant.ru
Кодекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.kodeks.ru/