

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.ДВ.01.02 Оптимизация технологических процессов

35.04.06 Агроинженерия

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

магистр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов сельскохозяйственной организации</p>	<p>ПК-1.1 Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования</p>	<p>знает основные методы проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования; - методы разработки перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации.</p>
		<p>умеет проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования; - разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации.</p>
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</p>	<p>знает основные методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий; - варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p>
		<p>умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>
		<p>владеет навыками навыками осуществления поисков вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</p>

		знает - основные методы анализа и закономерности учёта разнообразия культур в процессе меж-культурного взаимодействия - методы создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
		умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; - создавать толерантную среду взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
		владеет навыками - навыками создания толерантной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач; - навыками анализа и учёта разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Оптимизация технологических процессов			
1.1.	Введение	1	УК-1.2, УК-5.2, ПК-1.1	Тест
1.2.	Системный подход в исследованиях процессов	1	УК-1.2, УК-5.2, ПК-1.1	Тест
1.3.	Математическое моделирование.	1	УК-1.2, УК-5.2, ПК-1.1	Тест
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			

1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Оптимизация технологических процессов"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Приблизительные тестовые задания

1. Что является основной целью оптимизации технологического процесса в сельском хозяйстве?

- А) Увеличение количества используемой техники
- Б) Достижение максимального экономического эффекта при заданных ограничениях
- В) Усложнение технологической карты

2. Как называется математическое описание оптимизируемого объекта (процесса)?

- А) Алгоритм
- Б) Математическая модель
- В) Технологический регламент

3. Что понимают под критерием оптимизации?

- А) Перечень используемых машин
- Б) Показатель, по которому оценивается эффективность решения
- В) Начальные условия задачи

4. Какое из требований предъявляется к критерию оптимизации?

- А) Случайный характер
- Б) Количественная определенность
- В) Постоянство во времени

5. К какому виду критериев относится «себестоимость продукции»?

- А) Технологический
- Б) Натуральный
- В) Экономический (стоимостной)

6. Что такое «целевая функция» в оптимизационной задаче?

- А) Функция, описывающая закон распределения случайной величины
- Б) Функция, экстремум которой необходимо найти
- В) Функция, задающая область допустимых решений

7. Что представляет собой система ограничений?

- А) Условия, отражающие реальные возможности производства
- Б) Список запрещенных к использованию технологий
- В) Желаемые значения критерия оптимизации

8. Какие переменные в задаче оптимизации называются управляемыми?

- А) Значения которых можно изменять в процессе поиска решения
- Б) Которые зависят от погодных условий
- В) Которые остаются постоянными на всем периоде планирования

9. Какой метод оптимизации относится к аналитическим?

- А) Симплекс-метод
- Б) Метод Монте-Карло
- В) Метод наискорейшего спуска (градиентный)

10. Для решения какого класса задач используется симплекс-метод?

- А) Нелинейного программирования
- Б) Линейного программирования
- В) Динамического программирования

11. Какой метод оптимизации относится к статистическим?

- А) Метод Лагранжа
- Б) Метод случайного поиска
- В) Метод Гаусса

12. Что такое «технологическая операция»?

- А) Часть производственного процесса, выполняемая одним рабочим местом
- Б) Весь процесс производства продукции от поля до склада
- В) Ежегодный цикл работ

13. Какой документ является основным планом производства в растениеводстве?

- А) Бухгалтерский баланс
- Б) Технологическая карта
- В) Штатное расписание

14. Что означает термин «интенсивная технология»?

- А) Технология с максимальным использованием ручного труда
- Б) Технология, обеспечивающая высокую урожайность за счет концентрации ресурсов

- В) Технология, растянутая во времени

15. Какая характеристика является основной для оценки эффективности МТА (машинно-тракторного агрегата)?

- А) Цвет агрегата
- Б) Производительность
- В) Количество обслуживающего персонала

16. Производительность МТА — это:

- А) Объем работы, выполненный агрегатом за единицу времени
- Б) Время, затраченное на обработку одного гектара
- В) Расход топлива за смену

17. Что такое «коэффициент использования времени смены»?

- А) Отношение времени смены к календарному времени
- Б) Отношение времени чистой работы к общему времени смены
- В) Отношение времени простоя ко времени работы

18. Как определить потребность хозяйства в тракторах для выполнения заданного объема работ?

- А) Разделить общий объем работ на производительность одного трактора в день
- Б) Разделить общий объем работ на число механизаторов
- В) Умножить площадь полей на мощность двигателя

19. Что такое «агрегатирование»?

- А) Процесс соединения трактора с сельскохозяйственной машиной
- Б) Процесс ремонта техники
- В) Планирование маршрутов движения

20. Какой способ движения МТА является наиболее распространенным при вспашке?

- А) Диагональный
- Б) Круговой
- В) Гоновый (челночный)

21. Какая операция относится к основной обработке почвы?

- А) Боронование
- Б) Вспашка
- В) Прикатывание

22. Какой рабочий орган плуга осуществляет подрезание и оборот пласта?

- А) Лемех
- Б) Отвал
- В) Предплужник

23. Каково основное назначение боронования?

- А) Глубокое рыхление
- Б) Разрушение почвенной корки и выравнивание поверхности

- В) Внесение удобрений

24. Какие машины применяются для посева зерновых культур?

- А) Картофелесажалки
- Б) Сеялки
- В) Культиваторы

25. Чем отличается пунктирный посев от рядового?

- А) Более узкими междурядьями
- Б) Равномерным распределением семян в рядке с заданным интервалом
- В) Глубиной заделки семян

26. Для чего используются опрыскиватели в растениеводстве?

- А) Для полива растений
- Б) Для внесения пестицидов и жидких удобрений
- В) Для уборки урожая

27. Какие машины относятся к зерноуборочной технике?

- А) Косилки
- Б) Комбайны
- В) Жатки (в составе комбайна)

28. Что такое «оопт» в контексте уборки?

- А) Оптимальные сроки уборки
- Б) Способ уборки
- В) Тип уборочного агрегата

29. Какая из технологий заготовки кормов позволяет получить наиболее питательный корм?

- А) Заготовка рассыпного сена
- Б) Заготовка прессованного сена
- В) Заготовка сенажа в герметичной упаковке

30. Что является основным средством механизации на животноводческой ферме для раздачи кормов?

- А) Автопоилки
- Б) Кормораздатчики
- В) Доильные установки

31. Какой параметр наиболее важен при оценке работы доильной установки?

- А) Цвет установки
- Б) Интенсивность молоковыведения и полнота выдаивания
- В) Уровень шума

32. Для чего используется система навозоудаления на фермах?

- А) Для обеспечения чистоты и поддержания микроклимата
- Б) Для отопления помещений
- В) Для вентиляции

33. Что такое транспортный процесс в сельском хозяйстве?

- А) Перемещение грузов от места производства к месту потребления или хранения
- Б) Процесс перегонки техники с поля на поле
- В) Движение людей на работу

34. Какой вид транспорта является основным на внутривозрастных перевозках?

- А) Железнодорожный
- Б) Автомобильный и тракторный
- В) Водный

35. Как рассчитать необходимое количество транспортных средств?

- А) По грузоподъемности
- Б) На основе сопоставления объема перевозок и производительности транспорта
- В) По числу водителей в хозяйстве

36. Что такое энергоёмкость технологического процесса?

- А) Количество тепла, выделяемого двигателем
- Б) Затраты энергии на единицу произведенной продукции
- В) Мощность двигателя трактора

37. Что подразумевает понятие «энергосберегающая технология»?

- А) Отказ от использования техники
- Б) Комплекс приемов, обеспечивающих снижение затрат топлива и энергии
- В) Использование только импортной техники

38. Какие факторы относятся к агротехническим ограничениям?

- А) Стоимость ГСМ
- Б) Допустимые сроки проведения полевых работ
- В) Квалификация механизаторов

39. Как называется стоимость эксплуатации машины в расчете на 1 гектар или 1 час работы?

- А) Балансовая стоимость
- Б) Эксплуатационные затраты
- В) Лизинговая цена

40. Какой критерий часто используют при выборе оптимального состава МТП (машинно-тракторного парка)?

- А) Минимум приведенных затрат на выполнение всего объема работ
- Б) Максимальное количество тракторов
- В) Максимальный расход топлива

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Приблизительные вопросы для зачета/экзамена

1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Роль оптимизации в повышении эффективности АПК.
2. Понятие технологического процесса в сельском хозяйстве, его структура и классификация.
3. Основные понятия теории оптимизации: критерий оптимальности, целевая функция, управляемые переменные, ограничения.
4. Классификация методов оптимизации (аналитические, численные, статистические).
5. Математическое моделирование как основа оптимизации. Этапы построения модели.
6. Методы линейного программирования и их применение в сельском хозяйстве.
7. Постановка и решение транспортной задачи применительно к перевозке сельхозгрузов.
8. Динамическое программирование: сущность метода и примеры использования.
9. Статистические методы оптимизации (планирование эксперимента, метод Монте-Карло).
10. Система машин в сельском хозяйстве, принципы ее формирования и оптимизации.
11. Технологическая карта как документ планирования и основа для оптимизации производства.
12. Методика разработки и оптимизации технологических карт в растениеводстве.
13. Агротехнические требования к проведению механизированных работ и их роль как ограничений.
14. Классификация и показатели эффективности машинно-тракторных агрегатов (МТА).
15. Производительность МТА, факторы на нее влияющие и пути повышения.
16. Эксплуатационные затраты при работе МТА (расход топлива, затраты труда, амортизация).
17. Методика расчета потребности хозяйства в тракторах и сельхозмашинах.
18. Критерии оптимальности при выборе состава МТП (минимум приведенных затрат, максимум прибыли).
19. Способы движения МТА и их влияние на производительность и качество работ.
20. Оптимизация режимов работы и загрузки уборочной техники (комбайнов).
21. Технологии и средства механизации основной обработки почвы (вспашка, безотвальная обработка).
22. Технологии и средства механизации поверхностной и предпосевной обработки почвы.
23. Современные технологии и машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
24. Технологии и средства механизации внесения удобрений (органических и минеральных).
25. Технологии и средства механизации защиты растений от вредителей и болезней.
26. Технологии и машины для заготовки кормов (сенокошение, прессование, заготовка сенажа и силоса).
27. Технологии и средства механизации уборки зерновых культур.
28. Технологии и средства механизации уборки технических культур.
29. Технологии послеуборочной обработки зерна (очистка, сушка, сортировка) и их оптимизация.
30. Механизация и оптимизация процессов в животноводстве (обзор).
31. Средства механизации для водоснабжения и создания микроклимата на фермах.
32. Технологии и оборудование для приготовления и раздачи кормов на животноводческих фермах.
33. Средства механизации доения и первичной обработки молока.
34. Технологии и оборудование для уборки и утилизации навоза.
35. Транспортное обеспечение сельскохозяйственного производства. Виды транспорта.
36. Организация транспортных процессов. Определение потребности в транспортных средствах.
37. Оптимизация маршрутов движения транспорта при перевозке сельскохозяйственных грузов.
38. Энергетическая эффективность технологических процессов. Пути энергосбережения.
39. Основные направления научно-технического прогресса в механизации сельского хозяйства.
40. Перспективы автоматизации и роботизации технологических процессов в растениеводстве и животноводстве.

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Приблизительные темы для рефератов или докладов.

1. Анализ и оптимизация технологического процесса возделывания озимой пшеницы в

условиях конкретного хозяйства.

2. Повышение эффективности использования машинно-тракторного парка (МТП) в растениеводстве.
3. Обоснование оптимального состава агрегатов для выполнения весенне-полевых работ.
4. Разработка оптимизационной модели транспортного обслуживания уборочно-транспортного комплекса.
5. Сравнительный анализ технологий обработки почвы (классическая, минимальная, нулевая (No-Till)) и их оптимизация.
6. Выбор и оптимизация режимов работы зерноуборочных комбайнов.
7. Методы оптимизации процессов послеуборочной обработки и хранения зерна.
8. Обоснование оптимальной структуры посевных площадей с учетом технической оснащенности хозяйства.
9. Применение методов линейного программирования для оптимизации рационов кормления в животноводстве.
10. Оптимизация параметров микроклимата в животноводческих помещениях.
11. Анализ эффективности применения ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве.
12. Разработка технологической карты возделывания кукурузы на силос с элементами оптимизации.
13. Обоснование выбора оптимального типа доильной установки для молочной фермы.
14. Пути снижения энергоемкости технологических процессов в растениеводстве.
15. Оптимизация процесса внесения минеральных удобрений с использованием дифференцированного подхода.
16. Современные средства механизации и оптимизация процесса заготовки прессованного сена.
17. Выбор оптимальных машин для химической защиты растений (опрыскиватели).
18. Оптимизация состава и использования парка грузовых автомобилей в сельхозпредприятии.
19. Методы сетевого планирования и управления при организации полевых работ.
20. Экономико-математическое моделирование производственной программы сельскохозяйственного предприятия.
21. Оптимизация технологических процессов на животноводческих комплексах (на примере КРС, свиноводства).
22. Анализ и пути повышения эффективности использования кормоуборочной техники.
23. Обоснование потребности хозяйства в технике для послеуборочной доработки зерна.
24. Разработка оптимальных маршрутов движения транспортных средств при перевозке урожая.
25. Сравнительный анализ и выбор эффективной системы машин для возделывания картофеля.
26. Оптимизация параметров работы зерносушильных комплексов.
27. Роль точного земледелия в оптимизации сельскохозяйственного производства.
28. Применение имитационного моделирования для оценки эффективности работы МТП.
29. Оптимизация технологических процессов при возделывании технических культур (сахарная свекла, подсолнечник).
30. Современные средства механизации полива и оптимизация режимов орошения.
31. Разработка мероприятий по повышению надежности и эффективности использования техники в напряженные периоды (посев, уборка).
32. Обоснование оптимальных сроков выполнения основных полевых работ.
33. Оптимизация состава ремонтно-обслуживающей базы сельскохозяйственного предприятия.
34. Применение теории массового обслуживания для анализа работы уборочно-транспортных комплексов.
35. Оптимизация процесса подготовки семян к посеву.
36. Выбор эффективных средств механизации для внесения органических удобрений.
37. Анализ влияния технической оснащенности на себестоимость продукции растениеводства.
38. Разработка оптимальной системы технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) машин.
39. Перспективы применения роботизированных систем и автоматизации в сельском хозяйстве.
40. Оптимизация логистических процессов при реализации готовой продукции.