

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

**Б1.О.13 Проектирование машинно-тракторного парка и
инженерно-технического обеспечения**

35.04.06 Агроинженерия

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

Агроинженер по специализации «Технологии и средства механизации АПК»

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
ОПК-2 Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик;	ОПК-2.1 Передаёт профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	знает - Методы эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях с учетом цифровых технологий
		умеет - Анализировать методы эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях с учетом цифровых технологий
		владеет навыками - Обоснованного выбора методов эффективного использования с.-х. техники в рыночных условиях с учетом цифровых технологий
ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;	ОПК-4.3 Проводит научные исследования, анализирует результаты и готовит отчетные документы	знает - Основные направления и тенденции развития научно-технического прогресса в области энергосберегающих технологий
		умеет - Оптимизировать машинно-тракторный парк с учетом энергосберегающих технологий
		владеет навыками - Анализа результатов оптимизации машинно-тракторного парка с учетом энергосберегающих технологий
ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-1.1 Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	знает - Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса (13.001 Е/01.7 Зн.1); - Современные технологии восстановления деталей (13.001 Е/03.7 Зн.18); - Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей (13.001 Е/03.7 Зн.24)
		умеет - Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве (13.001 Е/01.7 У.2) - Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства (13.001 Е/01.7 У.8)
		владеет навыками - Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования технического (13.001 Е/01.7 ТД.1)

		знает - Методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 Зн.8)
		умеет - Устанавливать виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства (13.001 Е/01.7 У.8) - Осуществлять приемку новой сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 У.6); - Определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации) (13.001 Е/02.7 У.7); - Определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации и анализировать причины отклонения от контрольных показателей (13.001 Е/02.7 У.10);
		владеет навыками - Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 Е/02.7 ТД.1)

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел.			
1.1.	Проектирование машинно-тракторного парка	3	ПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.3, ПК-2.2	Тест
1.2.	Инженерно-техническое обеспечение	3	ПК-2.2, ОПК-4.3, ОПК-2.1, ПК-1.1	Тест
	Промежуточная аттестация			Эк

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	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

ТЕСТЫ

1. Расход топлива при обработке почвы может быть снижен за счет:

- применения широкозахватных агрегатов;
- применения прицепных агрегатов;
- применения комбинированных агрегатов;
- замены вспашки чизельным рыхлением, дискованием;

2. Научные основы оборачивания почвы:

- заделка в почву растительных остатков и удобрений;
- заделка в почву возбудителей болезней и вредителей культурных растений;
- перемещение верхнего, более плодородного слоя, вниз и вынос нижнего, менее плодородного слоя наверх;
- Перемешивание разных по плодородию слоев почвы.

3. Норма внесения пестицидов штанговым опрыскивателем осуществляется изменением

- способа присоединения к трактору
- ширины захвата

- с) высоты установки распылителей
- д) давления в распылителях
- е) частоты вращения насоса

4. Допустимые потери зерна за барабанным подборщиком при уборке пшеницы составляют, %

- а) 0,5
- б) 1,0
- с) 1,5
- д) 2,0
- е) 2,5

5. Диски, установленные выпуклостью зубьев в сторону движения

- а) лучше уплотняют поверхность поля
- б) интенсивнее уничтожают сорняки
- с) позволяют снизить сопротивление агрегата
- д) позволяют снизить расход топлива.

6. Что является ключевым фактором при обосновании состава машинно-тракторного парка (МТП)?

- а) Количество работников на предприятии
- б) Годовой объём механизированных работ и агротехнические сроки их выполнения
- в) Площадь складских помещений
- г) Наличие финансовых средств

7. Какой метод лежит в основе расчёта состава МТП?

- а) Метод экспертных оценок
- б) Нормативный метод
- в) Метод случайного отбора
- г) Метод сравнительного анализа

8. Что входит в систему инженерно-технического обеспечения эксплуатации МТП?

- а) Только закупка новой техники
- б) Техническое обслуживание, ремонт, обеспечение топливом и смазочными материалами (ТСМ), хранение, диагностика
- в) Только организация хранения
- г) Только проведение ТО и ремонта

9. Что показывает коэффициент использования времени смены (τ)?

- а) Какую часть от времени смены составляет производительное время агрегата
- б) Время смены на холостые развороты и переезды
- в) Потери времени по техническим причинам
- г) Время нахождения механизатора за рулём

10. От каких факторов зависит производительность зерноуборочного комбайна (га/ч)?

- а) Частоты вращения двигателя
- б) Скорости движения, ширины захвата жатки
- в) Количества обслуживающего персонала
- г) Типа топлива

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

Вопросы к экзамену

1. Выбор технологических схем уборки кукурузы на зерно.
2. Выбор технологических схем уборки сахарной свеклы.
3. Комплектование и работа агрегатов, при раздельной уборке зерновых культур.
4. Коэффициент рабочих ходов и его расчет для различных способов движения.
5. Организация работ и способы движения агрегата при вспашке почвы.
6. Организация работ и способы движения агрегата при лушении почвы.
7. Организация работ и способы движения агрегатов при бороновании посевов кукурузы и сахарной свеклы.
8. Организация работ и способы движения агрегатов при внесении органических удобрений.
9. Организация работ и способы движения агрегатов при опрыскивании посевов.
10. Основы интенсивной технологии производства с. х. продукции.
11. Особенности технологии No-till и Mini-till производства с. х. продукции.
12. Особенности уборки зерновых колосовых культур в трудных условиях.
13. Подготовка полей к уборке зерновых культур и работа уборочных агрегатов.
14. Подготовка поля к уборке сахарной свеклы и способы движения уборочных агрегатов.
15. Расчет количества транспортных средств для транспортировки корней сахарной свеклы.
16. Комплексная механизация и система машин для выполнения процессов в растениеводстве.
17. Способы и технологические схемы внесения удобрений.
18. Способы уборки незерновой части урожая.
19. Способы уборки сахарной свеклы современными уборочными комплексами.
20. Технологические особенности посадки картофеля и комплектование посадочного агрегата.
21. Удельное сопротивление рабочих машин и их энергетическая характеристика.
22. Эксплуатационная скоростная характеристика тракторного двигателя и анализ ее показателей.
23. Эксплуатационные затраты при работе МТА.
24. Эксплуатационные свойства агрегатов.

ЗАДАЧА

Исходные данные:

Производится посев зерновых. Число МТА в составе звена – $n = 10$ шт.

Состав агрегата: трактор МТЗ-82, сеялка СЗ-5,4.

Рабочая скорость движения МТА – $v_p = 8,3$ км/ч.

Коэффициент использования времени смены – $\tau = 0,8$.

Норма высева семян – $N = 250$ кг/га.

Номинальная грузоподъемность загрузчика сеялок – $Q_n = 3300$ кг.

Время погрузочно-разгрузочных операций – $t_{пр} = 0,22$ ч.

Время взвешивания загрузчика – $t_v = 0,07$ ч.

Время устранения технологических отказов загрузчика – $t_{техн.} = 0,02$ ч.

Средняя техническая скорость загрузчика – $v_{тех} = 20$ км/ч.

Расстояние транспортирования семян – $S = 9$ км.

Коэффициент использования номинальной грузоподъемности загрузчика – $\eta_k = 0,82$.

Определить:

Потребность в технологическом транспорте для обеспечения работы

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

1. Анализ факторов при проектировании состава МТП. Изучить, как природно-климатические условия, структура посевных площадей и сроки работ влияют на потребность в технике.
2. Методы расчёта состава парка. Рассмотреть нормативный, аналитически-исследовательский и экономико-математический подходы — в чём сильные и слабые стороны каждого.
3. Оптимизация состава МТП. Предложить способы сокращения номенклатуры техники для снижения затрат на запчасти, ГСМ и обслуживание.
4. Инженерно-техническое обеспечение (ИТО). Раскрыть, из чего оно состоит: материально-техническое снабжение, диагностика, хранение техники, подготовка кадров.
5. Планирование технического обслуживания и ремонта. Проанализировать виды ТО, их периодичность, как рассчитать трудозатраты и составить график для тракторов и сельхозмашин.
6. Организация хранения техники. Изучить требования к условиям хранения, чтобы продлить срок службы машин.
7. Системы технического обслуживания и ремонта (СТО). Сравнить разные системы (например, планово-предупредительную) и выбрать оптимальную для конкретного типа хозяйства.
8. Роль инженерно-технической службы. Описать функции ИТС на предприятии: от планирования до решения оперативных задач.
9. Влияние цифровизации на ИТО. Подумать, как IoT, Big Data или специализированное ПО могут повысить эффективность обслуживания МТП.