

**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.04.01 Сельскохозяйственная техника

35.03.06 Агроинженерия

Эксплуатация гидромелиоративных систем

бакалавр

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-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-2.1 Обосновывает состав машинно-тракторного парка в организации и осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> Современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве (13.001 D/02.6 Зн.2) Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники
		<p>умеет</p> <p>Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий (13.001 D/02.6 У.2)</p> <p>Определять работоспособность систем, механизмов и узлов сельскохозяйственной техники с использованием контрольно-диагностического оборудования</p>
		<p>владеет навыками</p> <p>Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 ТД.1)</p> <p>Контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные календарные планы механизирова</p>	<p>знает</p> <p>Методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производств (13.001 D/02.6 Зн.8).</p>
		<p>умеет</p> <p>Определять при разработке операционно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций (13.001 D/02.6 У.6).</p>

	нных работ, операционно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации	владеет навыками Контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 ТД.8).
--	--	--

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Сельскохозяйственная техника			
1.1.	сельскохозяйственные машины	4	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест
1.2.	машины для защиты растений	5	ПК-2.1	Тест
1.3.	посевные машины	4	ПК-2.2	Тест
1.4.	экзамен	5	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест
1.5.	машины для внесения удобрений	4	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест
1.6.	Мелиоративные машины	5	ПК-2.1	Реферат
1.7.	Машины для химической защиты растений	5	ПК-2.1, ПК-2.2	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			
2	Реферат	Реферат Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
3	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	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) "Сельскохозяйственная техника"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Контрольные точки 1-3:

1. Что из перечисленного является основной функцией культиватора?

- а) Внесение минеральных удобрений
- б) Рыхление поверхностного слоя почвы без оборота пласта
- в) Подрезание сорняков
- г) Формирование гребней

2. Высевающий аппарат катушечного типа применяется преимущественно для:

- а) Крупных семян (фасоль, кукуруза)
- б) Мелких сыпучих семян (клевер, люцерна)
- в) Семян овощных культур
- г) Нормированного высева гранулированных удобрений

3. Какие из перечисленных агрегатов используются для основной обработки почвы?

- а) Дисковая борона
- б) Плуг
- в) Луцильник
- г) Чизельный культиватор

4. Для какой цели предназначен опрыскиватель в сельском хозяйстве?

- а) Для полива посевов
- б) Для внесения жидких минеральных удобрений
- в) Для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями
- г) Для транспортировки воды

5. Какой из перечисленных процессов НЕ входит в основные технологические операции, выполняемые зерноуборочным комбайном?

- а) Скашивание (срез) стеблестоя
- б) Обмолот зерна из колосьев
- в) Очистка вороха от примесей
- г) Сушка зерна до кондиционной влажности

6. Ширина захвата сеялки СЗ-3,6 составляет:

- а) 3,6 см
- б) 36 см
- в) 3,6 м
- г) 36 м

7. Что такое «эталонный гектар» (эт.га)?

- а) Гектар земли идеального качества
- б) Условная единица учета работы тракторов и сельхозмашин
- в) Площадь, вспаханная за 1 час работы
- г) Единица измерения площади посева

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

Вопросы к зачету:

Дайте классификацию сельскохозяйственных машин по назначению, способу агрегатирования с трактором и типу выполняемой работы.

Что такое технологическая операция и сельскохозяйственный агрегат? Назовите виды агрегатов (движущийся, стационарный).

Опишите устройство и принцип работы общего назначения. Как регулируется глубина обработки?

В чем агротехническое и конструктивное отличие чизельного плуга от лемешного? Область применения чизельной обработки.

Назначение, устройство и принцип работы дисковых орудий (борон, луцильников). Как регулируется угол атаки дисковых батарей?

Дайте классификацию сеялок по способу посева (рядовые, гнездовые, пунктирные, разбросные) и по виду высевующих аппаратов.

Опишите устройство и принцип работы катушечного и мотылькового высевующих аппаратов. Для каких культур они применяются?

Каковы основные регулировки зерновой сеялки (норма высева, глубина заделки семян)?

Назначение и общее устройство картофелесажалки. Как обеспечивается равномерность распределения клубней в рядке?

Что такое рассадопосадочная машина и каков принцип ее работы? Как обеспечивается вертикальность посадки и прижимаемость корней?

Назначение и классификация опрыскивателей. Опишите устройство штангового полевого опрыскивателя (основные узлы).

Что такое норма расхода рабочей жидкости и как она регулируется на опрыскивателе?

Назначение и устройство культиватора для междурядной обработки пропашных культур. Виды рабочих органов (лапы, бритвы, долота) и их применение.

Опишите устройство и принцип работы свекловичного прореживателя-букетировщика. Что такое «букет» и как задается его длина?

Дайте классификацию зерноуборочных комбайнов по типу молотильно-сепарирующего устройства (классические, роторные, гибридные).

Опишите технологический процесс работы зерноуборочного комбайна (основные этапы: срез, обмолот, сепарация, очистка).

Что такое потери зерна за комбайном и каковы их основные виды (невязкие, свободные, с колосом)?

Назначение и принцип работы кормоуборочного комбайна (силосо- и сенажоуборочного). Как регулируется длина резки?

Опишите устройство и рабочий процесс картофелеуборочного комбайна (этапы: подкоп, сепарация, очистка клубней от примесей).

Назначение и общее устройство пресс-подборщика рулонного или тюкового типа. Как формируется рулон (тюк) и регулируется его плотность?

Вопросы к экзамену:

1. Определение ширины бороздки, образуемой сошником.
2. Классификация сеялок, посадочных машин и машин для внесения удобрений.
3. Общее устройство, рабочий процесс и регулировки зерновой рядовой сеялки.
4. Установка зерновой рядовой сеялки на заданную норму высева семян и удобрений.
5. Проверка действительного высева семян и туков зерновой рядовой сеялкой.
6. Устройство, работа и регулировки картофелесажалки.
7. Устройство, работа и регулировки рассадопосадочной машины.
8. Устройство, работа и регулировки свекловичной сеялки.
9. Устройство, работа и регулировки универсальной пневматической сеялки.
10. Устройство, работа и регулировки разбрасывателя минеральных удобрений.
11. Устройство, работа и регулировки разбрасывателя органических удобрений из куч.
12. Рабочий процесс дискового аппарата для разбрасывания минеральных удобрений.
13. Методы защиты растений от болезней и сельскохозяйственных вредителей, типы применяемых машин.
14. Распыливающие устройства, опрыскивателей, типы и условия применения.
15. Типы опрыскивателей, их достоинства и недостатки, условия применения.
16. Устройство и регулировки штангового опрыскивателя.
17. Устройство и регулировки вентиляторного опрыскивателя.
18. Установка опрыскивателя на заданную норму вылива рабочей жидкости.
19. Устройство и регулировки опыливателя.
20. Установка опыливателя на заданную норму расхода пестицидов и проверка действительного их расхода.

21. Устройство и регулировки протравливателя.
22. Установка протравливателя на заданную норму расхода пестицидов и проверка качества протравливания.
23. Способы полива сельскохозяйственных культур
24. Агротехнические требования к поливу
25. Дождевальные машины. Назначение и классификация
26. Оборудование для капельного орошения
27. Машины для устройства дренажа
28. Назначение и классификация землеройных машин.
29. Типы рабочих органов землеройных машин.
30. Бульдозеры. Назначение и классификация
31. Бульдозеры. Устройство и работа
32. Скреперы. Назначение и классификация
33. Грейдеры. Назначение и классификация
34. Грейдеры. Устройство и работа
35. Экскаваторы. Назначение и классификация
36. Экскаваторы. Устройство и работа
37. Рабочие органы машин для корчевания пней.
38. Технологические схемы корчевания пней
39. Корчеватель-собирающий Д-695А. Устройство и работа
40. Камнеуборочная машина УКП-0,6. Устройство и регулировки
41. Машина МКО-3. Устройство и регулировки
42. КусторезМТП-43Х. Устройство и работа
43. КусторезДП-24. Устройство и регулировки
44. Ямокопатель КЯУ-100. Назначение и работа

Задачи к экзамену:

Задача 1. Расчет производительности и потребности в агрегатах

Условие:

Для предпосевной культивации поля площадью 150 га используется культиватор КПС-4 с конструктивной шириной захвата 4 м. Агротехнически допустимый срок выполнения работ — 5 дней. Средняя рабочая скорость агрегата (трактор + культиватор) составляет 10 км/ч. Коэффициент использования времени смены — 0,75. Продолжительность смены — 8 часов.

Задания:

Рассчитайте сменную производительность агрегата (га/см).

Определите, сколько агрегато-смен потребуется для выполнения всего объема работ.

Определите, сколько однотипных агрегатов необходимо задействовать, чтобы уложиться в агротехнический срок.

Вопрос для анализа: Какие организационные мероприятия можно провести, чтобы выполнить работу с меньшим количеством машин?

Задача 2. Расчет нормы высева и настройки сеялки

Условие:

Требуется посеять яровую пшеницу с заданной нормой высева $N = 5,0$ млн. всхожих семян на 1 га. Лабораторная масса 1000 семян (M_{1000}) = 45 г. Всхожесть семян $V = 95\%$. Используется сеялка СЗ-3,6 с шириной междурядий 15 см. При контрольном выкатывании на площадке сеялка сделала $n = 20$ оборотов колеса, суммарно высеяв $G = 0,72$ кг семян. Длина пути за 1 оборот колеса $L = 1,88$ м.

Задания:

Рассчитайте весовую норму высева (кг/га).

Определите теоретический высев семян за 1 оборот колеса (г/об) для настройки.

Рассчитайте фактический высев за 1 оборот колеса по результатам контрольного выкатывания.

Сделайте вывод: требуется ли регулировка сеялки? Если да, то в какую сторону (увеличить или уменьшить подачу)?

Задача 3. Расчет потребности в топливе и оценка качества работы

Условие:

Трактор МТЗ-82 с плугом ПЛН-4-35 выполняет вспашку зяби на глубину 22 см. Средняя рабочая скорость $V_p = 7,5$ км/ч. Удельный расход топлива при данной нагрузке $q = 220$ г/эт.га. Ширина захвата плуга 1,4 м (на один корпус), количество корпусов – 4. За смену (8 ч) агрегат вспахал площадь 4,2 га. Общий расход топлива за смену составил 32 кг.

Задания:

Рассчитайте сменную эталонную выработку агрегата (эт.га/см).

Определите плановый расход топлива за смену (кг) на основе удельной нормы.

Рассчитайте фактический удельный расход топлива (г/эт.га).

Проанализируйте результаты. Каковы возможные причины отклонения фактического расхода от планового?

Задача 4. Анализ потерь при уборке и настройка комбайна

Условие:

При работе зерноуборочного комбайна «ACROS 550» проведен контрольный обмолот. На площадке размером 10 м² после прохода комбайна собрано: 120 целых колосьев с зерном, 250 свободных зерен и 35 колосьев без зерна. Средняя масса 1000 зерен — 40 г. Урожайность поля — 35 ц/га.

Задания:

Рассчитайте удельные потери зерна по видам (с колосом, свободные) в ц/га.

Определите общие потери в процентах от урожайности.

По виду потерь предложите возможные регулировки комбайна для их снижения.

Задача 5. Выбор и компоновка машинно-тракторного агрегата

Условие:

Необходимо провести предпосевное внесение минеральных удобрений (аммиачной селитры) нормой $N = 250$ кг/га на поле со сложным контуром. Имеется разбрасыватель минеральных удобрений МВУ-5 с шириной захвата 12 м, требующий для работы минимальную мощность трактора 80 л.с. В наличии тракторы: МТЗ-82 (75 л.с.), John Deere 6130 (100 л.с.), К-744 (300 л.с.). Удобрение хранится в насыпи, его плотность $\rho = 900$ кг/м³. Емкость кузова разбрасывателя — 2,5 м³.

Задания:

Обоснуйте выбор трактора для данного агрегата.

Рассчитайте, на какую площадь (га) хватит одной заправки кузова разбрасывателя.

Рассчитайте, сколько рейсов потребуется для внесения удобрений на поле площадью 75 га.

Коэффициент использования емкости кузова — 0,9.

Предложите способ заправки агрегата в поле для минимизации простоев.

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

Темы рефератов:

Эволюция почвообрабатывающей техники: от примитивных орудий до современных комбинированных агрегатов (агрегатов).

История развития зерноуборочной техники в России и мире: от жнейки и молотилки к современному роторному комбайну.

Основные направления технической модернизации сельского хозяйства России: проблемы импортозамещения и развития отечественного сельхозмашиностроения.

Технология No-Till (нулевой обработки почвы): специальная техника, сеялки прямого посева и ее влияние на агротехнику.

Современные комбинированные посевные комплексы: преимущества, устройство и технологические возможности (на примере «Кузбасс», HORSCH, Amazone).

Точный высев: конструкция и принципы работы пневматических и механических высевающих аппаратов для пунктирного и гнездового посева (сахарная свёкла, кукуруза, подсолнечник).

Инновационные системы защиты растений: технологии ультрамалообъемного опрыскивания (УМО), обработка дронами и роботизированными платформами.

Системы автоматического вождения (автопилоты) и параллельного вождения в сельском хозяйстве: принцип работы, оборудование и экономическая эффективность.

Междрядные культиваторы для пропашных культур: современные системы наведения рабочих органов (сенсорные, гидравлические, механические).

Сравнительный анализ классических, роторных и гибридных молотильно-сепарирующих устройств зерноуборочных комбайнов: принцип работы, преимущества и недостатки.

Особенности уборки и техника для уборки особых культур: льна, рапса, зернобобовых, овощей (томатов, лука, моркови).

Технология и техника для заготовки кормов: современные кормоуборочные комбайны, пресс-подборщики и их роль в создании качественных силоса и сенажа.

Системы мониторинга урожайности (Yield Monitoring) на зерноуборочных комбайнах: устройство, принцип работы и применение данных для точного земледелия.

Техника для послеуборочной обработки и сушки зерна: зерноочистительные комплексы, сушилки (шахтные, колонковые, барабанные), их устройство и эксплуатация.

Технология и оборудование для активного вентилирования зерна и кормов: назначение, схемы вентиляционных установок.

Роботизация в растениеводстве: от прополочных и мониторинговых роботов до автономных уборочных машин.

Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сельском хозяйстве: для мониторинга, опрыскивания и картографирования полей.

Технологии точного земледелия (Precision Farming) и их техническое обеспечение: системы параллельного вождения, дифференцированного внесения, картографирования.

Специализированная техника для овощеводства закрытого и защищенного грунта: рассадопосадочные машины, уборочные платформы, системы капельного орошения.

Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в условиях крупного агрохолдинга: организация, диагностика, планирование.