Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

дисциплины Б1.В.02 Машины для внесения удобрений и защиты растений

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Программа подготовки специалитет

Составитель:
канд. техн. наук, доцент _____ В.В. Должиков

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.02 Машины для внесения удобрений и защиты растений

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ПК-2.1; ПК-3.2; ПК-4.3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	6
2			Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	4
4			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	3

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-2.1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Способы поиска информации в сети Интернет, в электронных библиотеках, в патентных обзорах.	Систематизировать информацию, определять пути развития технологического оборудования.	Методами анализа информации, определения перспектив развития транспортно-технологических средств, их технологического оборудования
ПК-3.2	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем проектирования, производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Знать виды программных средств для проектирования, модернизации и оптимизации параметров устройств в условиях многокритериальности.	Выбрать оптимальную стратегию разработки.	Владеть методами составления математических моделей функционирования машин и оборудования, методами оптимизации их параметров.
ПК-4.3	Способен разрабатывать агротехнические требования, технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Руководящие и нормативные документы по этанам проектирования, порядок разработки и утверждения стандартов и технических условий.	Уметь самостоятельно анализировать нормативную и научную литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов. этого анализа.	Владеть навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками критического восприятия информации. Способами оформления документов в соответствии с действующими стандартами.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция		Уровни освоения компетенций	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1		2	3	4	5	6
ПК-2.1	Способен анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Знать способы поиска информации в сети Интернет, в электронных библиотеках, в патентных обзорах.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний о способах поиска информации в сети Интернет, в электронных библиотеках, в патентных обзора	Неполные, хотя, в целом, верные знания о способах поиска информации в сети Интернет, в электронных библиотеках, в патентных обзора в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о способах поиска информации в сети Интернет, в электронных библиотеках, в патентных обзора в	Сформированные и систематические знания о способах поиска информации в сети Интернет, в электронных библиотеках, в патентных обзора
		Уметь систематизировать информацию, определять пути развития технологического оборудования.	Отсутствие умений систематизации информации, её анализа, определения путей развития технологического оборудования	Достаточно высокий, но несистемный уровень умений систематизации информации, её анализа, определения путей развития технологического оборудования	Высокий уровень умений систематизации информации, её анализа, определения путей развития технологического оборудования и	Высокий систематический уровень умений систематизации информации , её анализа, определения путей развития технологического оборудования
		Владеть методами анализа информации, определения перспектив развития транспортно-технологических средств, их технологического оборудования	Отсутствие навыков владения методами систематизации информации, её анализа, определения путей развития технологического оборудования	Достаточно высокий, но несистемный уровень навыков владения методами систематизации информации, её анализа, определения путей развития технологического оборудования	Высокий уровень навыков владения методами систематизации информации, её анализа, определения путей развития технологического оборудования	Высокий систематический уровень навыков владения методами систематизации информации, её анализа, определения путей развития технологического оборудования в
ПК-3.2	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем проектирования, производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование	Знать виды программных средств для проектирования, модернизации и оптимизации параметров устройств в условиях многокритериальности..	Фрагментарные знания или отсутствие знаний о программных средствах для проектирования, модернизации и оптимизации параметров устройств в условиях многокритериальности	Неполные, хотя, в целом, верные знания о программных средствах для проектирования, модернизации и оптимизации параметров устройств в условиях многокритериальности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о программных средствах для проектирования, модернизации и оптимизации параметров устройств в условиях многокритериальности	Сформированные и систематические знания о программных средствах для проектирования, модернизации и оптимизации параметров устройств в условиях многокритериальности
		Уметь выбрать оптимальную стратегию разработки.	Отсутствие умений или их фрагментарный уровень умений по выбору стратегий разработки в условиях многокритериальности	Достаточно высокий, но несистемный уровень умений по выбору стратегий разработки в условиях многокритериальности	Высокий уровень умений, но с отдельными пробелами умений по выбору стратегий разработки в условиях многокритериальности о	Высокий систематический уровень умений по выбору стратегий разработки в условиях многокритериальности

	последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Владеть методами составления математических моделей функционирования машин и оборудования, методами оптимизации их параметров в условиях многокритериальности	Отсутствие навыков владения способами составления математических моделей функционирования машин и оборудования, методами оптимизации их параметров в условиях многокритериальности	Достаточно высокий, но несистемный уровень владения способами составления математических моделей функционирования машин и оборудования, методами оптимизации их параметров в условиях многокритериальности	Высокий, но с отдельными пробелами, уровень владения способами составления математических моделей функционирования машин и оборудования, методами оптимизации их параметров в условиях многокритериальности	Высокий систематический уровень владения способами составления математических моделей функционирования машин и оборудования, методами оптимизации их параметров в условиях многокритериальности
ПК-4.3	Способен разрабатывать агротехнические требования, технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Знать руководящие и нормативные документы по этанам проектирования, порядок разработки и утверждения стандартов и технических условий.	Фрагментарные знания или отсутствие знаний о руководящих и нормативных документах по этанам проектирования, порядку разработки и утверждения стандартов и технических условий.	Неполные, хотя, в целом, верные знания о руководящих о нормативных документах по этанам проектирования, порядке разработки и утверждения стандартов и технических условий.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о руководящих и нормативных документах по этанам проектирования, порядке разработки и утверждения стандартов и технических условий.	Сформированные и систематические знания знания о руководящих и нормативных документах по этанам проектирования, порядке разработки и утверждения стандартов и технических условий.о
		Уметь самостоятельно анализировать нормативную и научную литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов. этого анализа.	Отсутствие умений или фрагментарный уровень умений анализа нормативной и научной литературы, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов. этого анализа.	Достаточно высокий, но несистемный уровень умений анализировать нормативную и научную литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов. этого анализа.	Высокий уровень умений, но с отдельными пробелами анализировать нормативную и научную литературу,, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов. этого анализа.	Высокий систематический уровень умений анализировать нормативную и научную литературу, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов. этого анализа.
		Владеть навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками критического восприятия информации. Способами оформления документов в соответствии с действующими стандартами.	Отсутствие навыков владения навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками критического восприятия информации. Способами оформления документов в соответствии с действующими стандартами	Достаточно высокий, но несистемный уровень владения навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками критического восприятия информации. Способами оформления документов в соответствии с действующими стандартами	Высокий, но с отдельными пробелами, уровень владения навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками критического восприятия информации, способами оформления документов в соответствии с действующими стандартами	Высокий систематический уровень владения навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками критического восприятия информации. Способами оформления документов в соответствии с действующими стандартами

2.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

Оценка	Критерии
Отлично	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетвори-тельно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетвори-тельно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Тесты текущего контроля

1. Какой способ применим только для фосфорных минеральных удобрений:
   1) Допосевной;
   2) Припосевной;
   3) Послепосевной;
   4) Запасный.
2. Какой способ подкормки озимых наиболее эффективен в весенний период:
   1) Внекорневой;
   2) Прикорневой;
   3) Разбросной наземными средствами по мерзло-талой почве;
   4) Разбросной авиационный.
3. В чем сущность координатного земледелия?
   1) В определении средней дозы внесения удобрений на поле в зависимости от координат поля на карте местности.
   2) В определении дозы на конкретной площадке в зависимости от наличия на ней питательных веществ и планируемого урожая.
   3) В определении средней дозы внесения минеральных удобрений на поле в зависимости от планируемого урожая.
4. В чем преимущества локального внесения удобрений?
   1) В удобной загрузке машин без загрязнения окружающей среды.
   2) В лучшей окупаемости удобрений урожаем.
   3) В меньшей стоимости внесения.
   4) В большей производительности машин.
5. В чем преимущества сплошного разбросного внесения удобрений?
   1) В большей производительности и меньшей стоимости выполнения операции.
   2) В меньшем загрязнении окружающей среды.
   3) В меньшем влиянии ветра на равномерность рассева удобрений.
   4) В меньшем влиянии уклонов поля на равномерность рассева удобрений.
6. В чем преимущества прикорневой подкормки растений?
   1) В большей производительности машин.
   2) В меньшем повреждении растений.
   3) В оптимальном прореживании растений.
   4) В быстром действии удобрений и хорошем восстановлении частично поврежденных зимой растений.
7. Для каких удобрений эффективен струйный принцип рассева?
   1) Для гранулированных.
   2) Для мелкодисперсных удобрений, извести и гипса.
   3) Для твердых органических.
8. Для каких удобрений применяют веерный принцип рассева?
   1) Для гранулированных удобрений.
   2) Для мелко-кристаллических минеральных удобрений.
   3) Для порошковидных удобрений и мелиорантов.
9. В чем преимущества двухдисковых центробежных аппаратов?
   1) В большей ширине захвата.
   2) В большей равномерности рассева удобрений
   3) В исключении влияния коэффициента трения удобрений на симметричность рассева.
   4) В меньшем влиянии на равномерность рассева удобрений уклонов поля.
10. В чем преимущества маятниковых рабочих органов для рассева удобрений?
    1) В нечувствительности к изменению свойств удобрений.

2) В большей ширине рассева и производительности.
3) В способности работать на пылевидных удобрениях.

11. Каким показателем оценивают равномерность внесения удобрений?
1) Средним арифметическим отклонением дозы от заданного норматива.
2) Средним квадратическим отклонением дозы внесения на рабочей ширине с перекрытием проходов.
3) Суммой квадратов отклонений дозы от заданного норматива.
4) Максимальными отклонениями дозы от норматива.

12. Как вычисляют неравномерность по результатам испытаний?
1) Взвешиванием удобрений, попавших в противни, сложением масс удобрений в зонах перекрытий и вычислением коэффициента вариации дозы на рабочей ширине.
2) Взвешиванием удобрений, попавших в противни, и вычислением коэффициента вариации на всей ширине полосы рассева.
3) Взвешиванием удобрений, попавших в противни, вычислением коэффициента вариации на рабочей ширине и отбрасыванием масс удобрений в противнях на краях полосы рассева.

13. Какова допускаемая агротребованиями неравномерность рассева гранулированных удобрений?
1) 40%.
2) 25%.
3) 15%.
4) 10%.

14. Какая формула используется для пересчета расхода удобрений при различии между табличными и реальными значениями скорости машины V и ширины рассева B ?

1) $Q = Q_{таб} \cdot \dfrac{B_р \cdot V_м}{B_{таб} \cdot V_{таб}}$,

2) $Q = 0.1 \cdot B_р \cdot V_м \cdot q_{зад}$

3) $Q = q_{зад} \cdot F_{пт}$,

где $F_{пт}$ -- площадь противня, применяемого для улавливания удобрений при испытании машины.

15. Какая сила является движущей для частицы на лопатке центробежного аппарата?
1) Трения.
2) Кариолисова.
3) Центробежная.
4) Тяжести.

16. Какие данные не нужны для определения времени движения частицы удобрений по плоской лопатке центробежного аппарата?
1) Радиус диска.
2) Радиус подачи частицы на диск.
3) Угловая координата точки подачи частицы на диск.
4) Коэффициенты трения удобрений по лопатке и диску.
5) Угол наклона лопатки к радиусу подачи.
6) Угловая скорость диска.

17. Какие данные не нужны для определения скорости относительного движения частицы по лопатке центробежного аппарата?
1) Угловая скорость диска.
2) Коэффициенты трения удобрений по лопатке и диску.
3) Радиус подачи удобрений на диск.
4) Ускорение свободного падения.
5) Угол наклона лопатки к радиусу подачи.
6) Время движения частицы по лопатке.
7) Путь движения частицы по лопатке.

18. Куда направлена сила инерции Кариолиса при движении частицы по лопатке, наклоненной вперед по направлению вращения?
1) Вдоль лопатки к периферии диска.
2) Перпендикулярно к поверхности лопатки против направления вращения.

3) Перпендикулярно к поверхности лопатки по направлению вращения.
4) Вдоль лопатки к центру диска.

19. Как направлена абсолютная скорость частицы при её сходе с диска?
1) Касательно к окружности диска.
2) По радиусу диска.
3) Под углом 45 градусов к радиусу.
4) Под углом θ к радиусу.

20. Для чего применяется функция $root(y(t),t)$ в системе MATHCAD?
1) для решения дифференциальных уравнений.
2) для решения трансцендентных уравнений.
3) для решения системы уравнений.
4) для вывода результата счета.

21. Какой функцией задается распределение удобрений на выходе из центробежного аппарата?
1) Плотность вероятностей дальностей метания.
2) Плотность вероятностей сектора метания.
3) Плотность вероятностей угла бросания.
4) Плотность вероятностей коэффициента парусности.

22.Какой функцией задается распределение удобрений по радиусам зоны рассева?
1) Плотность вероятностей скорости метания.
2) Плотность вероятностей дальностей метания.
3) Плотность вероятностей угла рассева.
4) Плотность вероятностей размера частиц.

23. От какого параметра зависит угловой размер зоны рассева при нормальном распределении угла бросания?
1) От математического ожидания угла бросания.
2) От математического ожидания дальности метания.
3) От среднего квадратического отклонения угла бросания.
4) От среднего квадратического отклонения дальности метания.

24. От каких параметров зависит радиальный размер зоны рассева при нормальном распределении дальностей метания?
1) От математического ожидания угла бросания.
2) От математического ожидания дальности метания.
3) От среднего квадратического отклонения угла бросания.
4) От среднего квадратического отклонения дальности метания.

25. Как зависит доза внесения удобрений от расхода Q_a удобрений через аппарат?
1) Зависимость обратно-пропорциональная.
2) Зависимость прямо-пропорциональная.
3) Зависимость параболическая.
4) Зависимость синусоидальная.

26. Как зависит доза внесения удобрений от скорости машины $V_м$?
1) Зависимость обратно-пропорциональная.
2) Зависимость прямо-пропорциональная.
3) Зависимость параболическая.
4) Зависимость синусоидальная.

27. Как изменяется график дозы внесения удобрений при изменении математического ожидания угла бросания?
1) Не изменяется.
2) Все ординаты изменяются пропорционально M_α.
3) График смещается в направлении изменения M_α.
4) График смещается в направлении противоположном изменению M_α.

28. Как изменяется график дозы внесения удобрений при изменении математического ожидания дальностей метания?
1) Не изменяется.
2) Все ординаты изменяются обратно пропорционально M_ρ.

3) Все ординаты изменяются прямо пропорционально M_ρ.

4) График смещается в направлении изменения M_ρ.

29. Как изменяется график дозы внесения удобрений при увеличении среднего квадратического отклонения угла бросания от 0,6 до 1 рад?

1) Не изменяется.
2) Все ординаты изменяются обратно пропорционально σ_α.
3) График вытягивается вдоль поперечной оси координат.
4) График смещается в направлении продольной оси координат.

30. Как изменяется график дозы внесения удобрений при увеличении среднего квадратического отклонения дальностей метания σ_ρ,неизменном $M_\rho \; и \; \sigma_\alpha = 0{,}8 рад$?

1) Не изменяется.
2) Все ординаты изменяются обратно пропорционально σ_ρ.
3) Края графика вытягиваются вдоль поперечной оси координат.
4) График смещается в направлении продольной оси координат.

31. В каких единицах измеряется доза внесения удобрений в системе СИ?

1) $\frac{кг}{м^2 \cdot с}$.
2) $\frac{кг}{м^2}$.
3) $\frac{кг}{га}$.

32. В каких единицах измеряется интенсивность внесения удобрений в системе СИ?

1) $\frac{кг}{м^2 \cdot с}$.
2) $\frac{кг}{м^2}$.
3) $\frac{кг}{га}$.

33. Что означает первый параметр ввода в стандартной функции системы MATHCAD $Rkadapt(yo, To, Tk, N, D)$?

1) Начальную координату выброса частицы.
2) Вектор начальных условий.
3) Начальное время поиска решения.
4) Конечное время решения.
5) Число точек решения.
6) Вектор первых производных системы дифференциальных уравнений в форме Коши.

34. Что означает второй параметр ввода в стандартной функции системы MATHCAD $Rkadapt(yo, To, Tk, N, D)$?

1) Начальную координату выброса частицы.
2) Вектор начальных условий.
3) Начальное время поиска решения.
4) Конечное время решения.
5) Число точек решения.
6) Вектор первых производных системы дифференциальных уравнений в форме Коши.

35. Что означает третий параметр ввода в стандартной функции системы MATHCAD $Rkadapt(yo, To, Tk, N, D)$?

1) Начальную координату выброса частицы.

2) Вектор начальных условий.
3) Вектор первых производных системы дифференциальных уравнений в форме Коши.
4) Начальное время поиска решения.
5) Конечное время решения.
6) Число точек решения.

36. Что означает четвертый параметр ввода в стандартной функции системы MATHCAD *Rkadapt(yo,To,Tk,N,D)*?

1) Вектор первых производных системы дифференциальных уравнений в форме Коши.
2) Начальную координату выброса частицы.
3) Вектор начальных условий.
4) Начальное время поиска решения.
5) Конечное время решения.
6) Число точек решения.

37. Что означает последний параметр ввода в стандартной функции системы MATHCAD *Rkadapt(yo,To,Tk,N,D)*?

1) Вектор первых производных системы дифференциальных уравнений в форме Коши.
2) Начальную координату выброса частицы.
3) Вектор начальных условий.
4) Начальное время поиска решения.
5) Конечное время решения.
6) Число точек решения.

38. Как меняется коэффициент вариации дозы при увеличении перекрытия смежных проходов агрегата?

1) Увеличивается.
2) Уменьшается.
3) Уменьшается до минимального значения и снова увеличивается.
4) Увеличивается до максимума и далее снижается.

39. Какое расстояние между проходами называют оптимальной шириной рассева?

1) Расстояние, обеспечивающее минимум неравномерности.
2) Обеспечивающее максимум неравномерности.
3) Обеспечивающее неравномерность, предусмотренную агротребованиями.
4) Обеспечивающее максимум производительности.

40. Какие типы маркеров наиболее перспективны для работы с МВУ?

1) Механические штанговые.
2) Пенные.
3) Визирные.
4) GPS PILOT
5) LASER PILOT

41. Какой из маркеров предпочтителен для работы ночью и в условиях сильного запыления?

1) Механический штанговый.
2) Пенный.
3) Визирный.
4) GPS PILOT
5) LASER PILOT

42. Какой щит правого крыла ветрозащиты должен иметь больший коэффициент загрузки?

1) Передний.
2) Задний.
3) Верхний.

43. Кокой щит ветрозащиты не участвует в распределении удобрений?

1) Передний.
2) Задний.
3) Верхний.
4) Нижний

44. На каком щите правого крыла ветрозащиты меньше рикошетирование удобрений?

1) Переднем.
2) Заднем.

3) Верхнем.

45. Каким приемом уменьшают рикошетирование частиц при работе ветрозащиты?
1) Смазыванием щитов клеем.
2) Гофрированием щитов.
3) Смачиванием щитов водой.

46. Чем предотвращают сход частиц с диска от первичного удара?
1) Желобчатыми лопатками.
2) Наставками в виде усеченного конуса над лопатками.
3) Центральной подачей удобрений на диск.
4) Удалением зоны подачи от центра диска.

47. Какой размер бункера рациональнее увеличить для повышения грузоподъемности навесной машины?
1) Вертикальный.
2) Продольный.
3) Поперечный.
4) Все размеры.

48. Какой привод транспортеров у прицепных машин позволяет получить дозу внесения, независящую от скорости машины?
1) От независимого вала отбора мощности.
2) От зависимого вала отбора мощности.
3) От синхронного вала отбора мощности.
4) От колеса машины или трактора.

49. От чего зависит частота вращения синхронного вала отбора мощности?
1) От частоты вращения вала двигателя.
2) От скорости движения машины.
3) От сопротивления рабочей машины.
4) От буксования трактора.

50. Назовите назначение машины АИР-20.
1) Смешивание удобрений различных видов.
2) Заправка полевых машин удобрениями.
3) Измельчение слежавшихся удобрений.
4) Измельчение и растаривание минеральных удобрений.

51. Для чего в приводе распределяющих дисков устанавливают обгонные муфты?
1) Для снижения инерционных нагрузок при выключении передачи.
2) Для стабилизации частоты вращения вала двигателя.
3) Для стабилизации частоты вращения дисков и исключения выброса куч на краю поля.
4) Для снижения затрат энергии на работу дисков.

52. Как регулируется расход ядохимикатов в опыливателе ОШУ - 50А?
1) Углом наклона раструба
2) Числом оборотов вентилятора
3) Давлением воздуха в бункере
4) Сечением выходного отверстия с помощью дозирующей заслонки

53. При какой допустимой скорости ветра проводятся работы по опыливанию растений?
1) 3 м/с; 2) 10 м/с; 3) 5 м/с; 4) 6 м/с.

54. Опрыскиватель ОПВ - 2000 снабжен...
1) Поршневым насосом
2) Шестеренным насосом
3) Мембранным насосом

55. Какой тип тукопровода установлен на сеялке СЗ - 3,6 А?
1) Гофрированный резиновый
2) Телескопический
3) Спиралеобразный
4) Спирально-ленточный

56. Какие машины применяются для внесения твердых минеральных удобрений?
1) МВУ–0,5А; МВУ–6; РУМ–5;
2) ПОМ–630; АБА–0,5М; АША–2;
3) РОУ–6; РУН–15Б; ПРТ–10.

57 При какой скорости ветра рекомендуется проводить опрыскивание?
1) до 2 м/с;
2) не свыше 5 м/с.;
3) не более 8 м/с.

58. При каком способе внесения минеральных удобрений используют разбрасыватели?
1) основной;
2) припосевной;
3) подкормка пропашных культур.

59. Тип туковысевающего аппарата сеялке СЗ-3,6А?
1) дисковый;
2) катушечно-штифтовый;
3) катушечно-желобчатый;
4) пружинно-шнековый.

60. Что подразумевается под термином "перевалочная технология внесения удобрений"?
1) доставка и разбрасывание удобрений по полю кузовными прицепными разбрасывателями;
2) доставка в осенне-зимний период удобрений самосвалами на край поля в бурты, перегрузка в прицепы-разбрасыватели весной и внесение в почву;
3) вывоз удобрений в поле и сваливание в кучи, с последующим разбрасыванием валкователями-разбрасывателями.

61. Как регулируется равномерность распределения удобрений на машине МЖТ–10?
1) изменением положения распределительного щитка;
2) наклоном лотков и расположения зоны поступления удобрений на вращающиеся диски;
3) перестановкой концевых стержней тяг в отверстиях поворотных заслонок под дном бункера.

62. Норма высева удобрений машиной 1-РМГ-4 регулируют:
1) количеством удобрений в бункере;
2) числом оборотов дисков;
3) перемещением заслонки и сменой звездочек;
4) скоростью вращения вала отбора мощности;

63. Для внесения твердых органических удобрений применяют машину марки
1) МВУ-6
2) РУМ-8
3) РЖТ-8
4) ПРТ-10

64. В машинах для внесения твердых органических удобрений используют тип разбрасывателя
1) дисковый
2) шнековый
3) цепной
4) ленточный
5) барабанный

65. Для разбрасывания органических удобрений из куч применяют машину
1) РЖТ-8.
2) МЖТ-10.
3) ПРТ-10.
4) РУН-15Б.

66. Маркеры на машинах для внесения удобрений нужны для
1) обеспечения работы в ночное время,
2) отметки о начале и конце работы,
3) соблюдения прямолинейности рядков,
4) сохранения постоянства рабочей ширины и перекрытия проходов.

67. Машину АРУП – 8 применяют для:
1) поверхностного внесения жидких удобрений;
2) поверхностного внесения гранулированных удобрений;
3) поверхностного внесения пылевидных удобрений;

4) поверхностного внесения аммиачной воды.

68. На какое давление регулируется предохранительный клапан опрыскивателя ОПВ-2000?

1) 28 МПа
2) 0,6 МПа
3) 400 кПа
4) 1.2 МПа

69. Опрыскиватель ПОМ - 630 снабжен...

1) Поршневым насосом
2) Шестеренным насосом
3) Мембранным насосом
4) Центробежным насосом

70. При каком давлении работают щелевые распылители?

1) Свыше 0,5 МПа.
2) Менее 0,2 МПа.
3) 0,2…0,5 МПа.
4) Свыше 1 МПа.

71. Как регулируется доза внесения удобрений машиной МВУ-0,5?

1) Упором на секторе.
2) Перестановкой тяг в отверстиях заслонок.
3) Изменением частоты вращения диска.
4) Изменением частоты вращения ворошителя.

72. Как регулируют симметричность полосы рассева машиной МВУ-0,5?

1) Поворотом бункера.
2) Перестановкой упора на секторе.
3) Перестановкой тяг в отверстиях заслонок.
4) Гидроцилиндром.

73. От чего зависит ширина рассева удобрений машиной МВУ- 0,5?

1) От скорости движения трактора.
2) От вида удобрения.
3) От скорости витания частиц удобрения.
4) От частоты вращения вала двигателя.

74.. .Неравномерность рассева удобрений по ширине у машин с центробежными аппаратами зависит от

1) Расстояния между смежными проходами агрегата.
2) Скорости движения агрегата.
3) Скорости вращения ворошителя.
4) Скорости подачи удобрений на диск.

75. По какой формуле определяют секундную подачу q (кг/с) органических удобрений к разбрасывающему устройству?

1. $q = 0,1\ Q\ /(B_p\ V_м)$
2. $q = 0,1Q\ B_p / V_м$
3. $q = 0,1Q\ V_м / B_p$
4. $q = 0,1Q\ B_p\ V_м$

Q – норма внесения удобрений, т/га;
B_p – ширина разбрасывателя, м;
$V_м$ – скорость движения машины, м/с.

76. Какие машины применяют для внесения жидкого (безводного) аммиака?

1) МВУ–0,5А; МВУ–6; РУМ–5–0,3;
2) АБА–0,5М; АША–2;
3) РОУ–6; РУН–15Б; ПРТ–7Ш.

77. Чем регулируется расход пестицида у опрыскивателей?

1) дросселем;
2) редукционно-предохранительным клапаном;
3) регулированием производительности насоса.

78 Какие рабочие органы имеет машина СТТ-10?

1) Горизонтальные диски.
2) Наклонные диски.
3) Вертикальные роторы.

79. При каком способе внесения минеральных удобрений используют комбинированные сеялки?

1) основном;
2) припосевном;
3) подкормке пропашных культур.

80. Что подразумевается под термином "перегрузочная технология внесения удобрений"?

1) доставка удобрений в поле автомобилями САЗ-3500 и разбрасывание удобрений по полю кузовными прицепными разбрасывателями;
2) доставка удобрений самосвалами на край поля в бурты, перегрузка в прицепы-разбрасыватели и внесение в почву;
3) вывоз удобрений в поле и сваливание в кучи, с последующим разбрасыванием валкователями-разбрасывателями.

81. Какова отличительная особенность работы эжекционных распыливающих наконечников полевого опрыскивателя?

1) плоский факел распыла;
2) факел распыла в форме пустотелого конуса;
3) наличие в каплях рабочей жидкости пузырьков воздуха.

82. Как регулируется равномерность распределения удобрений на машине МЖТ–10?

1) изменением положения распределительного щитка;
2) наклоном лотков и расположения зоны поступления удобрений на вращающиеся диски;
3) перестановкой концевых стержней тяг в отверстиях поворотных заслонок под дном бункера.

83. Норма высева удобрений машиной 1-РМГ-4 регулируют:

1) количеством удобрений в бункере;
2) числом оборотов дисков;
3) перемещением заслонки и сменой звездочек;
4) скоростью вращения вала отбора мощности;

84. Для внесения твердых органических удобрений применяют машину марки

1) МВУ-6
2) РУМ-8
3) РЖТ-8
4) ПРТ-10

85. Норма внесения пестицидов машиной ОП-2000-2 осуществляется изменением

1) способа присоединения к трактору
2) ширины захвата
3) высоты установки распылителей
4) давления в распылителях
5) частоты вращения насоса

86. Для внесения жидких пестицидов используют машину

1) 1РМГ-4
2) РУМ-5
3) МВУ-8
4) ОН-400.

87. Укажите взрывоопасную концентрацию минерального масла в воздухе при аэрозольной обработке складов и других помещений.

1) 10 г/м^3
2) 20 г/м^3
3) 30 г/м^3
4) 40 г/м^3

88. В машинах для внесения твердых органических удобрений используют тип разбрасывателя
1) дисковый;
2) шнековый;
3) цепной;
4) ленточный;
5) барабанный.

89. Для разбрасывания органических удобрений из куч применяют машину
1) РЖТ-8
2) МЖТ-10
3) ПРТ-10
4) РУН-15Б

90. Чем отличается величина ячеек фильтров полевых наконечников от ячеек фильтра давления в опрыскивателе?
1) величина ячеек больше;
2) величина ячеек меньше;
3) не отличается.

91. Определить минутный расход жидкости опрыскивателем ОПШ–15, при скорости движения V=7,2 км/ч и норме внесения пестицидов Q=200 л/га

92. Определить минутный расход жидкости опрыскивателем ОП–2000, при скорости движения V=3.6 км/ч, ширине захвата 20 м и норме внесения пестицидов Q=2000 л/га

93. Определить секундный расход твердых минеральных удобрений, при норме внесения 300 кг /га, ширине разбрасывания $B_р$=20 м и скорости движения разбрасывателя $V_м$=10,8 км/ч.

94. Норма внесения пестицидов машиной ОПШ-15А осуществляется изменением
1) способа присоединения к трактору;
2) ширины захвата:
3) высоты установки распылителей;
4) давления в распылителях;
5) частоты вращения насоса.

95. Для внесения аммиачной воды используют машину
1) 1РМГ-4 2) РУМ-5 3) МВУ-8 4) ОПШ-15

96. Чем создается вакуум в баках опрыскивателя ПОМ-630 при заправке?
1) Эжектором, работающим от насоса рабочей жидкости.
2) Эжектором, работающим от ВОМ.
3) Эжектором, работающим от выхлопной трубы трактора.
4) Вакуумным насосом, работающим от ВОМ.

97. Какое давление создается в цистерне машины РУП-14 при самозагрузке?
1) атмосферное;
2) избыточное?
3) разрежение.

98. Чем транспортируются пылевидные удобрения в цистерну машины РУП-14 при самозагрузке?
1) шнековым транспортером;
2) воздухом, засасываемым в цистерну;
3) эжектором, работающим от компрессора.

99. Для чего в цистерне машины РУП-14 создается избыточное давление?
1) для аэрирования удобрений и их нагнетания в распределительную штангу;
2) для уплотнения удобрений;
3) для разрушения сводов.

100. Чем регулируют дозу внесения удобрений машиной РУП-14?
1) Сменой дроссельных шайб и скорости движения.
2) Заслонкой на выходе из цистерны.
3) Заслонками на выходе из гасителей.
4) Регулированием рабочего давления компрессора.

3.2 Вопросы к экзамену

1. Методы и способы защиты растений.
2. Способы протравливания семян. Технологический процесс работы протравливателя ПС-10.
3. Типы насосов опрыскивателей. Принцип работа дифференциального насоса.
4. Принцип работы предохранительного и редукционно-предохранительных клапанов опрыскивателей.
5. Принципы работы распыливающих наконечников: полевого, центробежного, щелевого, эжекционного.
6. Принцип работы брандспойта.
7. Принципы работы жидкоструйных эжекторов.
8. Технологический процесс работы ОП-2000-2 в режиме заправки сухим ядохимикатом.
9. Технологический процесс работы ОП-2000-2 в режиме опрыскивания.
10. Технологический процесс работы опыливателя ОШУ-50.
11. Технологический процесс работы аэрозольного генератора АГ-УД-2 в термомеханическом режиме.
12. Подготовка опрыскивателей к работе. Установка на заданную дозу.
13. Технологии и способы внесения твердых минеральных удобрений.
14. Технологический процесс работы АИР-20.
15. Технологический процесс работы МВУ-0,5.
16. Технологический процесс работы НРУ-0,5.
17. Технологический процесс работы 1РМГ-4.
18. Технологический процесс работы СТТ-10.
19. Технологический процесс работы машин для внесения пылевидных удобрения
20. Технологии внесения твердых органических удобрений.
21. Технологический процесс внесения твердых органических удобрений РОУ-6.
22. Технологический процесс внесения твердых органических удобрений ПРТ-10 (16).
23. Технологический процесс внесения твердых органических удобрений РУН-15Б.
24. Технологический процесс внесения жидких органических удобрений МЖТ-10. Режимы работы.
25. Технологический процесс внесения минеральных удобрений аппаратом АТТ-2.
26. Технологический процесс внесения минеральных удобрений аппаратом АТД-2.
27. Технологический процесс внесения минеральных удобрений аппаратом АТП-2.
28. Уравнение движения частиц удобрений по радиальной лопатке центробежного аппарата.
29. Уравнение движения частиц удобрений по лопатке центробежного аппарата, отклоненной вперед.
30. Уравнение движения частиц удобрений по лопатке центробежного аппарата, отклоненной назад.
31. Уравнение относительной скорости движения частиц удобрений по лопатке центробежного аппарата, отклоненной вперед.
32. .Обоснование формы бункера или кузова машины для внесения минеральных удобрений.
33. Уравнение относительной скорости движения частиц удобрений по радиальной лопатке центробежного аппарата.
34. Уравнение относительной скорости движения частиц удобрений по лопатке центробежного аппарата, отклоненной вперед.
35. Уравнение относительной скорости движения частиц удобрений по лопатке центробежного аппарата, отклоненной назад.
36. Определение угла схода частицы с лопатки центробежного аппарата.
37. Определение угла бросания частицы лопаткой центробежного аппарата.
38. Определение абсолютной скорости движения частиц удобрений при сходе с лопатки центробежного аппарата, отклоненной вперед.
39. Определение абсолютной скорости движения частиц удобрений при сходе с лопатки центробежного аппарата, отклоненной назад.

40. Определение абсолютной скорости движения частиц удобрений при сходе с радиальной лопатки центробежного аппарата.
41. Характеристики потока удобрений на выходе из центробежного аппарата.
42. Моделирование плотности потока удобрений на выходе из центробежного аппарата при лотковой подаче.
43. Экспериментальное определение плотности потока удобрений на выходе из центробежного аппарата.
44. Характеристики зоны рассева удобрений центробежным аппаратом. Интенсивность внесения удобрений.
45. Математическая модель распределения удобрений центробежным аппаратом.
46. Дифференциальные уравнения движения частицы в воздушной среде.
47. Представление уравнений движения частицы в воздушной среде в форме Коши.
48. Подготовка данных для решения уравнений внешней баллистики с помощью программы Rkadapt(yo,To,Tk,N,D).
49. Влияние параметров зоны рассева на распределение удобрений по ширине полосы рассева.
50. Влияние перекрытия смежных проходов агрегата на равномерность распределения удобрений по ширине.
51. Методика обоснования допуска математического ожидания угла бросания $M_{\alpha.}$
52. Методика обоснования допуска среднего квадратического отклонения угла бросания $\sigma_{\alpha.}$
53. Методика обоснования допуска на колебания расхода удобрений в МВУ.
54. Типы маркеров для разбрасывателей минеральных удобрений.
55. Возможности использования системы ГЛОНАСС при внесении удобрений.
56. Понятие об эффективной и оптимальной ширине рассева.
57. Приборы для контроля и настройки центробежных разбрасывателей удобрений.
58. Экспериментальное определение характеристик дальности метания.
59. Обоснование допуска ширины рассева машинами для внесения удобрений.
60. Определение мощности, необходимой для привода центробежного аппарата.
61. Математическая модель распределения удобрений ветрозащитой.
62. Методика проектирования оптимального контура ветрозащиты.
63. Математическая модель распределения удобрений вертикальным аппаратом.
64. Определение неравномерности распределения удобрений по результатам испытаний.
65. Применение функции root(y(t),t) для определения угла схода частиц с диска.
66. Определение коэффициентов уравнения регрессии по результатам многофакторного эксперимента. Расшифровать обозначения в формулах $B=(X^T\cdot X)^{-1}\cdot X^T\cdot Y$; $Dk=Dy\cdot(X^T\cdot X)^{-1}$.
67. Для чего используют программу V(Mα,σα,Mρ,σρ)?
68. Для чего используют программу Q(Mα,σα,Mρ,σρ)?
69. Опишите назначение функций dnorm(X,M,σ), pnorm(X,Mα,σα), qnorm(p1,Mα,σα).
70. Каков принцип деления площади под кривой f(β) при проектировании оптимального контура ветрозащиты?
71. В чем особенность проектирования контура ветрозащиты второго приближения?
72. Запишите формулу мощности необходимой для разгона частиц при работе центробежного аппарата. Вычислите мощность при Q= 1 кг/с и Vo=40 м/с.
73. Запишите формулу мощности, необходимой для преодоления силы трения, вызванной силой Кориолиса.
74. Дайте определение переходной функции.
75. Дайте определение амплитудно-фазовой характеристики системы.
76. Дайте определение амплитудно-частотной характеристики системы.

3.4 Образец экзаменационного билета

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра: «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса»
Дисциплина: «Машины для внесения удобрений и защиты растений»
Специальность: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация: «Технические средства АПК»
Утверждено на заседании кафедры ТиСМ АПК. Протокол № ___ от хх.хх.хх.

Экзаменационный билет № Х

1. Технологический процесс работы ОП-2000-2 в режиме заправки сухим ядохимикатом.
2. Уравнение относительной скорости движения частиц удобрений по лопатке центробежного аппарата, отклоненной назад.
3. Дайте определение амплитудно-частотной характеристики системы.

Составитель И.О. Фамилия

Заведующий кафедрой И.О. Фамилия

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования. СМК-П-02.01-02-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 37 с.

3. Положение о проведении практики обучающихся по образовательным программам высшего образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Н.Е. Пономарева. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 12 с.

4. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

5. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02 «Машины для внесения удобрений и защиты растений» / разраб. В.В. Должиков – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 35 с.