

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра «Технические системы и цифровой сервис»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В АПК»

Направление подготовки **35.04.06 «Агроинженерия»**

Направленность (профиль) подготовки - **«Эксплуатация и ремонт машин и оборудования»**

Квалификация (степень) – *Магистр*

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2023 г.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», направленность (профиль) – «Эксплуатация и ремонт машин и оборудования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 709 от 26.07.2017 г.

Разработчик: д.т.н., профессор



Байбулатов Т.С.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технические системы и цифровой сервис» «14» марта 2023 г. Протокол № 7.

Зав. кафедрой



Мутуев Ч.М.

Рабочая программа одобрена методической комиссией инженерного факультета «21» марта 2023 г. Протокол № 7.

Председатель методической
комиссии факультета



И.И. Кузнецова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических (лабораторных, семинарских) занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	8
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	13
7. Фонды оценочных средств.....	16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания.....	18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков.....	28
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	30
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	31
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	35
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса.....	35
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	36
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	37

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – дать магистру комплекс знаний по высокоэффективному использованию и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- решение актуальных задач комплексной механизации с.х. производства;
- разработка ресурсосберегающих технологий возделывания с.х. культур;
- расчет рациональных составов и режимов работы отдельных агрегатов и взаимосвязанных технологических комплексов;
- обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка;
- научно-обоснованное нормирование полевых механизированных работ;
- выбор эффективных методов и средств технического обслуживания МТП в зависимости от условий эксплуатации.

2. 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:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ИД-1 _{ук-1}	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК	природно-производственные факторы, влияющие на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве; Методы выбора рациональных режимов работы двигателя, трактора или другой энерго-машины, а также рабочей машины	правильно комплектовать МТА для выполнения различных видов полевых работ	навыками применения персональных компьютеров для эксплуатационных расчетов

ИД-2 _{ук-2}	Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Техническое обеспечение интенсивных и промышленных технологий возделывания с.х. культур	Методы эффективного использования с.х. техники в рыночных условиях; Методы выбора рациональных способов движения МТА	настраивать рабочие органы машин на требуемый режим работы в заданных условиях	методикой диагностирования и регулирования основных узлов и систем тракторов и автомобилей
ИД-1 _{пк-2}	Знает методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Научные основы производственной эксплуатации МТА	принципы разработки высоких интенсивных и нормальных технологий возделывания культур, адаптированных к зональным условиям и экономическим возможностям предприятия; Критерии эффективности работы МТА и методы определения оптимальных параметров и режимов его работы в зависимости от условий использования	подготовить поле для работы МТА; составлять перспективный план обновления состава МТП и средств поддержания его работоспособности	навыками проведения основных работ по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей
ИД-2 _{пк-2}	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ	Принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве; Операционные технологии выполнения полевых механизированных работ	Определять качество выполнения операции; Составлять годовой календарный и оперативный график проведения ТО и диагностирования машин	методикой обеспечения экологической безопасности, работоспособности, метрологической проверки оборудования; владения инженерной терминологией в области эксплуатации автомобилей.
ИД-3 _{пк-2}	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	Обоснование оптимального состава МТП с.х. предприятия и плана использования МТА	Методы обоснования агротехнических требований к качеству выполнения полевых работ; Основные принципы организации инженерно-технической службы по использованию МТП	Обосновать оптимальный состав МТП хозяйства; Анализировать показатели и разрабатывать мероприятия по повышению эффективности использования МТП	навыками применения знаний технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности

ИД-1 _{ПК-3}	Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции	Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП	Требования и методы охраны окружающей среды при использовании с.х. техники; Технологию, материалы и оборудование для проведения работ по хранению с.х. техники	Устанавливать нормы выработки и расхода топлива для МТА	методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли
ИД-1 _{ПК-5}	Знает правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов	Научные основы производственной эксплуатации МТА	Общие закономерности функционирования сложной системы двигатель - трактор - рабочая машина - оператор - обрабатываемая среда; Содержание, технологию проведения работ, материалы и техническую базу системы технического обслуживания (ТО) МТП в сельском хозяйстве	Составлять сезонный и годовой календарные планы механизированных работ и использования МТП	методами использования данных оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам в практической деятельности
ИД-2 _{ПК-5}	Умеет анализировать эффективность использования сложных технических систем	Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК	принципы формирования зональных систем и типоразмерных рядов машин в сельском хозяйстве	определять качество выполнения операции и обосновать оптимальный состав МТП хозяйства	методами анализа природно-производственных факторов, влияющих на эффективность использования машин и агрегатов в сельском хозяйстве
ИД-3 _{ПК-5}	Владеет навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования	Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП	методы энергетического анализа использования МТА и технологий возделывания культур	составлять перспективный план обновления состава МТП и средств поддержания его работоспособности	методами анализа показателей и разработки мероприятий по повышению эффективности использования МТП

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК»

входит в вариативную часть «Дисциплины (модули)».

При изложении учебного материала необходимо учитывать объем знаний,

полученный студентами по Современным проблемам науки и производства в агроинженерии.

Приобретенные магистрами знания и умения будут использоваться при дальнейшем изучении профильных дисциплин и в практической деятельности.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи
с последующими дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин	
		1	2
1.	Планирование и организация научных исследований	+	+
2.	Технологии и средства технического обслуживания в АПК	+	+
3.	Оптимизация технологических процессов в АПК	+	+
4.	Испытания с.х. техники	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	50 (12)*	50 (12)*
лекции	16 (4)*	16 (4)*
практические занятия (ПЗ)	34 (8)*	34 (8)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	94	94
подготовка к практическим занятиям	32	32
самостоятельное изучение тем	32	32
подготовка к текущему контролю	30	30
Промежуточная аттестация		Зачет

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		1
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	16	16
лекции	6	6
практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	128	128

подготовка к практическим занятиям	44	44
самостоятельное изучение тем	42	42
подготовка к текущему контролю	42	42
Промежуточная аттестация		Зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоя- тельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК. Научные основы производственной эксплуатации МТА.	28	2 (2)*	6 (2)*	20
2.	Раздел 2. Техническое обеспечение интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.х. культур	26	2	6 (2)*	18
3.	Раздел 3. Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ	30	4 (2)*	8 (2)*	18
4.	Раздел 4. Обоснование оптимального состава МТП с/х. предприятия и плана использования МТА	28	4	6 (2)*	18
5.	Раздел 5. Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП.	32	4	8	20
	Всего	144	16 (4)*	34 (8)*	94

() * - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоя- тельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1.	Раздел 1. Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК. Научные основы производственной эксплуатации МТА. Техническое обеспечение интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.х. культур	48	2	2	44
2.	Раздел 2. Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ. Обоснование оптимального состава МТП с/х. предприятия и плана использования МТА	48	2	4	42
3.	Раздел 3. Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП.	48	2	4	42
	Всего	144	6	10	126

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК. Научные основы производственной эксплуатации МТА.		
1.	Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин и энергетических средств. Основы расчета технической производительности МТА. Комплектование МТА. Кинематика МТА. Определение эксплуатационных затрат при работе МТА. Моделирование производственных процессов в агропромышленном производстве.	2 (2)*
Раздел 2. Техническое обеспечение интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.х. культур		
2.	Механизация производственных процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур. Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания с/х культур. Техническое обеспечение современных технологий возделывания с.х. культур.	2
Раздел 3. Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ.		
3.	Научно-обоснованное нормирование полевых механизированных работ. Установление норм выработки и расхода топлива в МТА.	4 (2)*
Раздел 4. Обоснование оптимального состава МТП с/х. предприятия и плана использования МТА		
4.	Определение рационального состава МТП. Планирование и организация использования МТП в ресурсосберегающих технологиях. Анализ использования МТП по показателям эффективности.	4
Раздел 5. Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП.		
5.	Анализ использования МТП по основным технико-экономическим показателям эффективности. Резервы в использовании МТП	4
Всего		16 (4)*

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
Раздел 1. Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК. Научные основы производственной эксплуатации МТА. Техническое обеспечение интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.х. культур		
1.	Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин и энергетических средств. Основы расчета технической производительности МТА. Комплектование МТА. Кинематика МТА. Определение эксплуатационных затрат при работе МТА. Моделирование производственных процессов в агропромышленном производстве. Механизация производственных процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур. Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания с/х культур. Техническое обеспечение современных технологий возделывания с.х. культур.	2 (2)*
Раздел 2. Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ. Обоснование оптимального состава МТП с/х. предприятия и плана использования МТА		

п/п	Темы лекций	Кол-во часов
2.	Научно-обоснованное нормирование полевых механизированных работ. Установление норм выработки и расхода топлива в МТА. Определение рационального состава МТП. Планирование и организация использования МТП в ресурсосберегающих технологиях. Анализ использования МТП по показателям эффективности.	2 (2)*
Раздел 3. Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП.		
3.	Анализ использования МТП по основным технико-экономическим показателям эффективности. Резервы в использовании МТП	2
Всего		6 (4)*

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
Раздел 1. Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК. Научные основы производственной эксплуатации МТА.		
1.	Расчет необходимого количества технологического транспорта при выполнении механизированных работ. Расчет сводного плана механизированных работ по конкретному с.-х. предприятию, где студент проходил эксплуатационную практику	6 (2)*
Раздел 2. Техническое обеспечение интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.х. культур		
2.	Расчет необходимого количества технологического транспорта при выполнении механизированных работ.	6 (2)*
Раздел 3. Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ		
3.	Расчет службы технического обслуживания и механизированных средств заправки машин нефтепродуктами для спроектированного МТП.	8 (2)*
Раздел 4. Обоснование оптимального состава МТП с/х. предприятия и плана использования МТА		
4.	Построение графиков машино-использования для 2-3 марок тракторов. Корректировка графиков и определение списочного состава МТП	6 (2)*
Раздел 5. Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП		
5.	Обоснование эффективности использования спроектированного МТП.	8
Всего		34 (8)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
Раздел 1. Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК. Научные основы производственной эксплуатации МТА. Техническое обеспечение интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.х. культур		
1.	Расчет необходимого количества технологического транспорта при выполнении механизированных работ. Расчет сводного плана механизированных работ по	4 (2)*

п/п	Темы занятий	Кол-во часов
	конкретному с.-х. предприятию, где студент проходил эксплуатационную практику. Расчет необходимого количества технологического транспорта при выполнении механизированных работ.	
Раздел 2. Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ. Обоснование оптимального состава МТП с/х. предприятия и плана использования МТА		
2.	Расчет службы технического обслуживания и механизированных средств заправки машин нефтепродуктами для спроектированного МТП. Построение графиков машино-использования для 2-3 марок тракторов. Корректировка графиков и определение списочного состава МТП	4 (2)*
Раздел 3. Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП		
3.	Обоснование эффективности использования спроектированного МТП.	2
Всего		10 8)*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Научные основы технической эксплуатации машин и оборудования в АПК. Научные основы производственной эксплуатации МТА.	Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин и энергетических средств. Основы расчета технической производительности МТА. Комплектование МТА. Кинематика МТА. Определение эксплуатационных затрат при работе МТА. Моделирование производственных процессов в агропромышленном производстве.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-2 ИД-1пк-2 ИД-2пк-2 ИД-3пк-2 ИД-1пк-3 ИД-1пк-5 ИД-2пк-5 ИД-3пк-5
2.	Техническое обеспечение интенсивных и индустриальных технологий возделывания с.х. культур	Механизация производственных процессов возделывания основных сельскохозяйственных культур. Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания с/х культур. Техническое обеспечение современных технологий возделывания с.х. культур.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-2 ИД-1пк-2 ИД-2пк-2 ИД-3пк-2 ИД-1пк-3 ИД-1пк-5 ИД-2пк-5 ИД-3пк-5
3.	Научные основы технического нормирования полевых механизированных работ.	Научно-обоснованное нормирование полевых механизированных работ. Установление норм выработки и расхода топлива в МТА.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-2 ИД-1пк-2 ИД-2пк-2 ИД-3пк-2 ИД-1пк-3 ИД-1пк-5 ИД-2пк-5 ИД-3пк-5
4.	Обоснование оптимального состава МТП с/х. предприятия и плана использования МТА	Определение рационального состава МТП. Планирование и организация использования МТП в ресурсосберегающих технологиях. Анализ использования МТП по показателям эффективности.	ИД-1ук-1 ИД-2ук-2 ИД-1пк-2 ИД-2пк-2 ИД-3пк-2 ИД-1пк-3

			ИД-1пк-5 ИД-2пк-5 ИД-3пк-5
5.	Анализ показателей использования и разработка предприятий по повышению эффективности использования МТП.	Анализ использования МТП по основным технико-экономическим показателям эффективности. Резервы в использовании МТП	ИД-1ук-1 ИД-2ук-2 ИД-1пк-2 ИД-2пк-2 ИД-3пк-2 ИД-1пк-3 ИД-1пк-5 ИД-2пк-5 ИД-3пк-5

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	Тематика самостоятельной работы	Кол-во часов		Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		О	З	основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Составление сводного плана механизированных работ. Расчет количества механизированных заправщиков.	6	16	1,2,3,4	1,2,3,5	1-8
2	Построение графиков использования энергетических средств. Порядок учета и ввода машин в эксплуатацию.	6	16	1,3,4	2,3,4	1-8
3	Расчет технологического транспорта. Обеспечение машин топливно-смазочными материалами	6	16	1,2,3	1,2,3,5	1-8
4	Расчет численного состава службы технического обслуживания.	4	16	1,2,4	1,2,4	1-8
5	Расчет численного состава службы машинного двора. Обеспечение сельскохозяйственной техники запасными частями.	6	16	1,2,3,4	1,2,3	1-8
6	Особенности использования машин и агрегатов на мелиоративных землях и при почвозащитной системе земледелия	4	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-8
7	Подготовка к практическим занятиям	32	16	1,2,3,4	1,2,3,5	1-8
8	Подготовка к текущему контролю	30	16	1,2,3,4	1,2,3,4	1-8
	Всего	94	128			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Баженов С.П. «Основы эксплуатации автомобилей и тракторов»: учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. Допущ. УМО по образованию в обл. транспортных машин. Москва: Издат. центр "Академия», 2014. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат).

2. Завражнов А.И. «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»: учеб. Санкт-Петербург: Лань, 2013. <https://e.lanbook.com/book/5841>.

3. Морозов О.А. «Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК»: Методические указания по самостоятельной работе для студентов направления 35.04.06 «Агроинженерия» магистерская программа «Технические системы ресурсосберегающих технологий в агроинженерии». ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2016.

4. Новиков А.В., Шило И.Н., Непарко Т.А. и др. «Эксплуатация сельскохозяйственной техники»: практикум: учебное пособие, допущ. Минобр. РБ/Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2014. (Высшее образование: Бакалавриат).

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре);
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины;

- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

	Семестр Курс	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
		ИД-1_{ук-1} - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
1.	1 (1)	Методология научных исследований
2.	2 (1)	Моделирование в агроинженерии
3.	3 (2)	Теоретические основы инженерных расчетов элементов машин и оборудования
4.	1 (1)	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии
5.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
6.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
7.	4 (2)	Научно-исследовательская работа
8.	4 (3)	Преддипломная практика
9.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ИД-2_{ук-2} Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата
1.	3 (2)	Цифровые технологии в АПК
2.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
3.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
		ИД-1_{пк-2}. Знает методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.	3 (2)	Компьютерное проектирование
4.	2 (1)	Компьютерное решение инженерных задач
		ИД-2_{пк-2}. Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.	3 (2)	Компьютерное проектирование
4.	2 (1)	Компьютерное решение инженерных задач

	ИД-3_{ПК-2}. Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов	
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.	3 (2)	Компьютерное проектирование
4.	2 (1)	Компьютерное решение инженерных задач
	ИД-1_{ПК-3}. Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции	
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	1 (1)	Проектирование МТП в сельскохозяйственных предприятиях
3.	1 (1)	Нанотехнологии в АПК
4.	1 (1)	Испытание сельскохозяйственной техники
5.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
6.	2 (1)	Технологическая (проектно-технологическая) практика
7.	4 (2)	Эксплуатационная практика
8.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-1_{ПК-5}. Знает правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов	
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	1 (1)	Проектирование МТП в сельскохозяйственных предприятиях
3.	3 (2)	Зарубежная сельскохозяйственная техника
4.	3 (2)	Экологическая безопасность в агроинженерии
5.	2 (1)	Транспорт в сельском хозяйстве
6.	2 (1)	Оптимизация технологических процессов в АПК
7.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
8.	4 (2)	Эксплуатационная практика
9.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-2_{ПК-5}. Умеет анализировать эффективность использования сложных технических систем	
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	1 (1)	Проектирование МТП в сельскохозяйственных предприятиях
3.	3 (2)	Зарубежная сельскохозяйственная техника
4.	3 (2)	Экологическая безопасность в агроинженерии
5.	2 (1)	Транспорт в сельском хозяйстве
6.	2 (1)	Оптимизация технологических процессов в АПК
7.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
8.	4 (2)	Эксплуатационная практика
9.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	ИД-3_{ПК-5}. Владеет навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования	
1.	1 (1)	Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК
2.	1 (1)	Проектирование МТП в сельскохозяйственных предприятиях
3.	3 (2)	Зарубежная сельскохозяйственная техника
4.	3 (2)	Экологическая безопасность в агроинженерии
5.	2 (1)	Транспорт в сельском хозяйстве
6.	2 (1)	Оптимизация технологических процессов в АПК
7.	2,4 (1,2,3)	Производственная практика
8.	4 (2)	Эксплуатационная практика
9.	4 (3)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания
------------	---------------------

	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1_{ук-1}				
Знания	Фрагментарные знания анализу по анализу проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с <i>существенными ошибками</i>	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с <i>несущественными ошибками</i>	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>на низком уровне</i> .	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет анализом проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>на низком уровне</i> .	Владеет анализом проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>в достаточном объеме</i>	Владеет анализом проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними <i>в полном объеме</i>
ИД-2_{ук-2}				
Знания	Фрагментарные знания по образам результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	Знает образы результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата с <i>существенными ошибками</i>	Знает образы результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата с <i>несущественными ошибками</i>	Знает образы результатов деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>на низком уровне</i> .	Умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет способностью видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>на низком уровне</i> .	Владеет способностью видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>в достаточном объеме</i>	Владеет способностью видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата <i>в полном объеме</i>
ИД-1_{пк-2}				
Знания	Фрагментарные знания по методам физи-	Знает методы физического и математи-	Знает методы физического и математи-	Знает методы физического и математи-

[illegible]

	следовании процессов, явлений и объектов	<i>существенными ошибками</i>	сов, явлений и объектов с <i>несущественными ошибками</i>	сов, явлений и объектов <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов <i>на низком уровне.</i>	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет применять методы физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками применения методов физического и математического моделирования при исследовании процессов, явлений и объектов <i>в полном объеме</i>
ИД-1 пк-3.				
Знания	Фрагментарные знания по современным направлениям развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции	Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции с <i>существенными ошибками</i>	Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции с <i>несущественными ошибками</i>	Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции <i>на низком уровне.</i>	Умеет использовать современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции с <i>несущественными ошибками</i>	Умеет использовать современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами современного направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами современного направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами современного направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции <i>в полном объеме</i>
ИД-1 пк-5				
Знания	Фрагментарные знания по правилам эксплуатации технологического оборудования	Знает правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов с	Знает правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов с	Знает правила эксплуатации технологического оборудо-

	и технологических комплексов	<i>существенными ошибками</i>	<i>несущественными ошибками</i>	вания и технологических комплексов <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов <i>на низком уровне.</i>	Умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет применять правила эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методикой правил эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов <i>на низком уровне.</i>	Владеет методикой правил эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методикой правил эксплуатации технологического оборудования и технологических комплексов <i>в полном объеме</i>
ИД-2 _{ПК-5.}				
Знания	Фрагментарные знания по анализу эффективности использования сложных технических систем	Знает эффективность использования сложных технических систем <i>с существенными ошибками</i>	Знает эффективность использования сложных технических систем <i>с несущественными ошибками</i>	Знает эффективность использования сложных технических систем <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет анализировать эффективность использования сложных технических систем <i>на низком уровне.</i>	Умеет анализировать эффективность использования сложных технических систем <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет анализировать эффективность использования сложных технических систем <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет методами эффективного использования сложных технических систем <i>на низком уровне.</i>	Владеет методами эффективного использования сложных технических систем <i>в достаточном объеме</i>	Владеет методами эффективного использования сложных технических систем <i>в полном объеме</i>
ИД-3 _{ПК-5.}				
Знания	Фрагментарные знания по навыкам организации высокоэффективного использования машин и оборудования	Знает организацию высокоэффективного использования машин и оборудования <i>с существенными ошибками</i>	Знает организацию высокоэффективного использования машин и оборудования <i>с несущественными ошибками</i>	Знает организацию высокоэффективного использования машин и оборудования <i>на высоком уровне</i>
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет владеть навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования <i>на низком уровне.</i>	Умеет владеть навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования <i>с несущественными ошибками</i>	Умеет владеть навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования <i>в полном объеме</i>
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков, предусмотренных данной компетенцией	Владеет навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования <i>на низком уровне.</i>	Владеет навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования <i>в достаточном объеме</i>	Владеет навыками организации высокоэффективного использования машин и оборудования <i>в полном объеме</i>

			достаточном объ- еме	
--	--	--	-------------------------	--

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты контроля

1. Теоретические основы производственной эксплуатации

1. Скоростная характеристика двигателя – это зависимость мощности - N_e , крутящего момента - M_e , часового расхода топлива - G_m , удельного расхода топлива - g_e от:

- а) скорости движения V_p ;
- б) тягового сопротивления R_a ;
- +в) частоты вращения n_e ;**
- г) тягового усилия $P_{кр}$;
- д) ускорения разгона ε .

2. Формула $\frac{M_e \cdot i_{тр} \cdot \eta_{тр}}{r_k}$, где M_e – крутящий момент, $i_{тр}$ – передаточное

число трансмиссии, $\eta_{тр}$ – КПД трансмиссии, r_k – радиус ведущего колеса (звездочки) определяет значение ...

- а) тягового усилия $P_{кр}$;
- +б) касательной силы $P_{кас}$;**
- в) движущей силы по сцеплению с почвой $P_{дв}$;
- г) силы сопротивления P_f ;
- д) момент силы на ободу колеса $M_{кас}$.

3. Сила сцепления движителей с почвой $F_{сц}$ - есть произведение сцепного веса трактора ($G_{сц}$) и:

- а) коэффициента буксования δ ,
- б) коэффициента сопротивления движению f ,
- в) величины уклона (подъема) i ,
- +г) коэффициента сцепления с почвой μ ;**
- д) КПД трансмиссии η_m .

4. Движущая сила трактора $P_{дв}$ равняется

- +а) Касательному усилию $P_{кас} = 42$ кН;**
- б) Силе сцепления $F_{сц} = 45$ кН;
- в) Касательному усилию $P_{кас} = 48$ кН.

5. Тяговое усилие трактора $P_{кр}$ определяется разницей между:

- а) Силой сцепления $F_{сц}$ и суммой сил сопротивления $(P_f + P_\alpha)$
- +б) Движущей силой $P_{дв}$ и суммой сил сопротивления $(P_f + P_\alpha)$**
- в) Касательной силой $P_{кас}$ и суммой сил сопротивления $(P_f + P_\alpha)$

6. Баланс мощности тягово-приводного агрегата включает:

а) $N_{кр} - N_{сопр} + N_{вом}$

б) $N_{кр} - N_{сопр} - N_{вом}$

в) $N_{кр} + N_{сопр} + N_{вом}$

г) $N_{кр} + N_{сопр} - N_{вом}$

где $N_{кр}$ - тяговая мощность, $N_{сопр}$ - мощность затрачиваемая на преодоление сопротивлений, $N_{вом}$ - мощность затрачиваемая на привод от ВОМ.

7. Тяговая мощность агрегата N_m определяется произведением:

а) тягового усилия $P_{кр}$ и скорости движения V_p ;

б) мощности двигателя N_e и КПД трансмиссии η_m ;

в) мощности двигателя N_e и частоты вращения коленчатого вала двигателя n_e ;

г) тягового усилия $P_{кр}$ и сопротивления агрегата R_a ;

д) тягового усилия $P_{кр}$ и КПД трансмиссии η_m .

8. Как называется показатель, определяемый соотношением $N_{кр}/N_e$, где

$N_{кр}$ - тяговая мощность, N_e - мощность двигателя:

а) коэффициент использования тяговой мощности;

б) коэффициент использования тягового усилия;

в) коэффициент буксования;

г) тяговый КПД трактора;

д) коэффициент использования мощности двигателя.

9. Тяговое сопротивление сеялки R_o при $V_p = 5$ км/час определяется произведением удельного сопротивления сеялки (K_o) и ...

а) глубины посева a ;

б) скорости движения V_p ;

в) веса сеялки G_m ;

г) ширины захвата B_p ;

д) уклона (подъема) поля i .

10. Рабочая скорость движения трактора V_p отличается от теоретической V_m на:

а) величину передаточного отношения узлов трансмиссии;

б) величину буксования;

в) величину радиуса ведущего колеса (звездочки).

11. Тяговая характеристика трактора – это зависимость скорости движения V_p , тяговой мощности $N_{кр}$, часового расхода топлива G_m , удельного расхода топлива g_e и буксования δ от:

- а) тягового сопротивления R_a ;*
- +б) тягового усилия $P_{кр}$;*
- в) коэффициента использования тягового усилия $\xi_{кр}$;*
- г) касательной силы тяги $P_{кас}$;*
- д) движущей силы $P_{дв}$.*

12. Рабочая ширина захвата К-701 + ЛДГ-20 при коэффициенте использования ширины захвата $\beta=0,95$ составит:

- а) 15 м*
- б) 16 м*
- в) 17 м*
- г) 18 м*
- +д) 19 м*

13. Трактор, какого тягового класса может агрегатировать шлейф машин СП-16 + 4КПС-4 + 16БЗСС-1,0:

- а) 1,4*
- б) 2*
- в) 3*
- г) 4*
- +д) 5*

14. Рабочая ширина захвата ДТ-75М + СП-11 + 24БЗСС-1,0 при коэффициенте использования ширины $\beta = 0,92$ составит:

- а) 10 м*
- +б) 11 м*
- в) 12 м*
- г) 22 м*
- д) 24 м*

15. Коэффициент использования тягового усилия определяется соотношением:

- а) $P_{кр}/R_a$;*
- +б) $R_a/P_{кр}$;*
- в) $R_a/(P_{кр}-P_f)$;*

$$з) (R_a \pm P_f) / P_{кр};$$

$$д) R_a / (P_{кр} \pm P_f),$$

где $P_{кр}$ - тяговое усилие; R_a – сопротивление агрегата; P_f – сила сопротивления передвижению; P_a - сила сопротивления на уклоне (подъеме).

16. Коэффициент использования времени смены определяется соотношением:

$$а) T_P / T_x;$$

$$б) (T_P + T_x) / T_{см};$$

$$+в) T_P / T_{см};$$

$$з) T_P / (T_{см} - T_x);$$

$$д) T_{см} / T_{н.см.н.}$$

где T_P – рабочее время смены; T_x – время затрачиваемое на холостые ходы; $T_{см}$ – время смены, $T_{н.см.н.}$ - нормативное время смены.

17. Ширина поворотной полосы зависит от:

а) Длины прямолинейного участка $X_{пр}$ при развороте;

+б) Кинематической ширины агрегата d_k ; Кинематической длины агрегата L_k .

18. Рабочая ширина захвата посевного агрегата определяется соотношением:

$$+а) B_k \cdot n \cdot \beta$$

$$б) (B_k \cdot n) / \beta$$

$$в) (B_k \cdot \beta) / n$$

$$з) B_k \cdot \beta \cdot \kappa_o$$

где n – количество сеялок в агрегате, β – коэффициент использования ширины захвата, B_k – конструктивная ширина сеялки, κ_o – удельное сопротивление сеялки.

19. Сменная производительность агрегата $W_{см}$ равняется произведению ширины захвата, рабочей скорости, времени смены на:

+а) коэффициент использования времени смены;

б) коэффициент использования рабочих ходов;

в) коэффициент буксования;

з) коэффициент использования тяговой мощности;

д) коэффициент загрузки двигателя по мощности.

20. Часовая производительность агрегата $W_{\text{ч}}$ определяется произведением ширины захвата, коэффициента использования времени смены и:

- +а) скорости движения;
- б) времени смены;
- в) коэффициента использования рабочих ходов;
- г) коэффициента использования тяговой мощности;
- д) коэффициента загрузки двигателя по мощности.

21. Коэффициент рабочих ходов φ равен:

- а) L_x/L_p ;
 - б) $(L_p-L_x)/L_x$;
 - в) $(L_p-L_x)L_p$;
 - +г) $L_p/(L_p+L_x)$;
 - д) $L_p/(L_p-L_x)$,
- где L_p – рабочая длина участка; L_x – длина холостого хода.

22. При коэффициенте использования времени смены равном $\tau_{\text{см}} = 0,75$:

- +а) время работы в борозде составляет 75%
- б) время холостого хода составляет 75%;
- в) время на технологические остановки составляет 25%;
- г) время на рабочие и холостые ходы составляет 75%;
- д) время на технологические остановки составляет 25% от рабочего времени в борозде.

23. Количество циклов $n_{\text{ц}}$ в загоне определяется соотношением:

- а) $L_p/L_{\text{хх}}$
- б) $C/L_p+L_{\text{хх}}$
- +в) C/B_p
- г) $L_p+L_{\text{хх}}/C$
- д) $C \cdot B_p/L_p+L_{\text{хх}}$

где L_p и $L_{\text{хх}}$ – соответственно длина рабочего и холостого хода; C – ширина загонки; B_p – ширина захвата.

24. Рабочая ширина захвата пропашного культиваторного агрегата определяется соотношением:

- а) $B_{\text{к}} \cdot (\beta = 0,95)$

$$б) B_{\kappa} \cdot (\beta = 0,98)$$

$$+в) B_{\kappa} \cdot (\beta = 1,0)$$

$$з) B_{\kappa} \cdot (\beta = 1,1)$$

где B_{κ} – конструктивная ширина захвата; β – коэффициент использования ширины захвата.

25. Расход топлива агрегатом за смену определяется:

$$а) G_p \cdot T_{cm}$$

$$+б) G_p \cdot T_p + G_{xx} \cdot T_x + G_o \cdot T_o$$

$$в) q \cdot T_{cm}$$

$$з) W_{cm} \cdot q$$

где G_p , G_{xx} , G_o – соответственно расход топлива при работе под нагрузкой, на холостом ходу и остановках; T_{cm} – время смены; W_{cm} – сменная производительность; q – удельный расход топлива.

26. Погектарный расход топлива определяется соотношением:

$$а) G_{\psi} / W_{cm}$$

$$+б) Q_{cm} / W_{cm}$$

$$в) W_{cm} / q$$

$$з) Q_{cm} / G_{\psi}$$

$$д) G_{\psi} / q$$

где Q_{cm} , G_{ψ} , q – соответственно сменный, часовой и удельный расход топлива; W_{cm} – сменная производительность.

27. КПД агрегата равен:

$$а) \eta_{tr} \cdot \beta \cdot \tau$$

$$+б) \eta_{kr} \cdot \beta \cdot \tau$$

$$в) \mu \cdot \eta_{tr} \cdot \varphi$$

$$з) \eta_{kr} \cdot \eta_{tr} \cdot \beta \cdot \mu \cdot \tau$$

где η_{tr} – КПД трактора; η_{kr} – коэффициент использования тягового усилия; β – коэффициент использования ширины захвата; τ – коэффициент использования времени; μ – коэффициент сцепления движителей с почвой; φ – коэффициент использования рабочих ходов.

28. Часовая производительность К-701 + КПШ-9 на скорости $V_p = 9$ км/час и коэффициенте использования времени 0,75 равна:

- а) 2,5 га*
- б) 3 га*
- в) 4 га*
- г) 5 га*
- +д) 6 га*

29. Часовая производительность ДТ-75М + СП-16 + 3(ЗККШ-6) при скорости 10 км/час и непроизводительных затратах времени 17% составит:

- а) 10 га*
- +б) 15 га*
- в) 20 га*
- г) 25 га*
- д) 27 га*

30. При небольшом расстоянии от хранилища до поля внесение органических удобрений осуществляется по схеме:

- +а) прямоточная;*
- б) перегрузочная;*
- в) перевалочная;*
- г) двухфазная.*

31. Послойное (локальное) внесение азотных удобрений проводят агрегатом:

- а) Т-150К + РУМ-8;*
- б) МТЗ-80 + РОУ-6;*
- в) МТЗ-80 + НРУ-0,5;*
- г) ДТ-75М + РУН-15Б;*
- +д) К-701 + ГУН-4*

32. Двухфазная схема внесения навоза предусматривает наличие агрегата:

- а) МТЗ-82 + РОУ-6;*
- б) Т-150К + ПРТ-10;*
- в) Т-150К + МВУ-12;*
- г) К-701 + ПРТ-16;*
- +д) ДТ-75М + РУН-15Б.*

33. Количество агрегатов для внесения удобрений за агросрок D_p определяется соотношением:

$$a) \frac{F \cdot D_p}{W_{cm}}$$

$$+б) \frac{F}{W_{cm} \cdot D_p}$$

$$в) \frac{F \cdot W_{cm}}{D_p}$$

$$г) \frac{W_{cm} \cdot D_p}{F}$$

где W_{cm} – производительность агрегата за смену; F – площадь поля.

34. Для транспортирования аммофоса при прямоточной схеме внесения используют агрегат:

а) МТЗ-80 + РОУ-6

б) МТЗ-80 + НРУ-0,5

+в) МТЗ-82 + ІРМГ-4

г) Т-150К + ПРТ-10

д) К-701 + ГУН-4

35. Для вспашки применяют агрегаты с тракторами тягового класса 3

а) МТЗ-82 + ПН-3-35

б) К-701 + ПНЛ-8-40

+в) Т-150К + ПЛН-5-35

г) К-700 А + ПНИ-8-40

д) Т-4А + ППИ-6-40

36. Для глубокой плоскорезной обработки применяют агрегат:

а) Т-150К + ЛДГ-15

б) Т-150К + БДТ-7

в) К-701 + БД-10

г) К-701 + ЛДГ-20

+д) ДТ-75М + ПГ-3-100

37. Часовая производительность пахотного агрегата К-701+ПНЛ-8-40 на скорости 8 км/ч и 20% непроизводительных затратах времени составляет:

а) 1 га

б) 1,5 га

+в) 2 га

г) 2,2 га

д) 2,5 га

38. Часовая производительность К-701+КПШ-9 на скорости 9 км/ч и коэффициенте использования времени 0,75 равна:

- а) 1 га*
- б) 3 га*
- в) 4 га*
- г) 5 га*
- +д) 6 га*

39. Лушение стерни проводят с целью:

- а) заделки пожнивных остатков;*
- б) выравнивания поверхности поля;*
- в) уничтожения сорных растений;*
- г) накопления влаги;*
- +д) сохранения влаги и провоцирования роста сорняков.*

40. Для лушения стерни может использоваться агрегат:

- а) МТЗ-82+КПС-4;*
- б) ДТ-75М+ПЛН-5-35*
- +в) Т-150К+БДТ-7*
- г) Т-4А+ППП-6-35*
- д) К-701+ПРТ-16*

2. Техническое обеспечение технологий по уходу и уборке сельскохозяйственных культур

41. «Закрытие влаги» производится путем:

- а) прикатывания;*
- б) фрезерования;*
- в) шлейфования;*
- +г) боронования;*
- д) культивация.*

42. Для боронования озимых культур используют агрегат:

- а) К-701+КПШ-9;*
- б) Т-4А+СП-16+30БЗТС-1,0;*
- в) ДТ-75М+СП-11+24БЗТС-1,0;*
- г) Т-150К+СП-16+3КПС-4+12БЗСС-1,0*
- +д) ДТ-75М+СГ-21+21 ЗБСС-1,0*

43. Для проведения покровного боронования на площади 1000 га за 5 календарных дней с производительностью 50 га/см необходимо подготовить агрегатов:

- а) два*
- б) три*
- +в) четыре*
- г) пять*
- д) шесть*

44. Уплотнение почвы достигается применением агрегата:

- а) МТЗ-82+СП-11+12БЗСС -1,0*
- +б) ДТ-75М+СП-16+3(ЗККШ-6)*
- в) Т-4А+СП-16+3КПС-4*
- г) Т-150К+СП-11+2КПС-4+8БЗСС-1,0*
- д) К-701+БД-10*

45. При сплошной культивации сорняки должны быть подрезаны на:

- а) 80%*
- б) 85%*
- в) 90%*
- г) 95%*
- +д) 100%*

46. Трактор, какого тягового класса может агрегатировать шлейф машин СП-16+4КПС-4+16БЗСС-1,0:

- а) 1,4*
- б) 2*
- в) 3*
- г) 4*
- +д) 5*

47. Для посева однолетних трав применяют следующий вид посева:

- а) рядовой обыкновенный;*
- +б) рядовой узкорядный;*
- в) рядовой широкорядный;*
- г) кулисный;*
- д) квадратно-гнездовой.*

48. Посев озимой пшеницы проводят в составе агрегата с сеялкой:

- а) *СЗП-3,6*
- б) *СЗУ-3,6*
- в) *СЗТ-3,6*
- +г) *СЗС-2,1*
- д) *СЗ-3,6*

49. Часовая производительность К-701+5СЗС-2,1 при скорости 8 км/ч и коэффициенте использования времени 0,83 составит:

- а) *4 га*
- б) *5 га*
- в) *6 га*
- +г) *7 га*
- д) *8 га*

50. Ячмень необходимо посеять за 3 дня на площади 720 га. Сколько агрегатов Т-4А+СП-16+4СЗ-3,6 надо, если $V_p = 8$ км/ч, $\tau = 0,8$, $T_{см} = 10$ ч.

- +а) *3;*
- б) *4;*
- в) *5;*
- г) *6;*
- д) *7.*

3. Проектирование и анализ использования МТП

51. Укажите последовательность выполнения технологических процессов уборки зерновых (однофазная уборка):

- +а) *К-В-Л-С;*
- б) *К-В-С-Л;*
- в) *А-О-В-С-Л;*
- г) *К-Л-В-С-Р;*
- д) *К-В-Л-С-Р;*

где *К* – прямое комбайнирование, *В* – свлакивание копен, *Л* – лушение стерни, *С* – стогование, *А* – скашивание в валок, *О* – обмолот, *Р* – пахота.

52. Определите последовательность выполнения технологических процессов уборки зерновых (двухфазная уборка):

- +а) *А-О-В-Л-С;*
- б) *А-О-Л-С-В;*
- в) *К-В-С-Л;*

з) $A-O-C-P$;

д) $A-O-B-C-P$.

где K – прямое комбайнирование, B – сволакивание копен, L – лушение стерни, C – стогование, A – скашивание в валок, O – подбор и обмолот, P – пахота.

53. Коэффициент соломистости хлебной массы δ_c определяют по выражению:

$$а) \delta_c = \frac{q_3}{q_c};$$

$$б) \delta_c = \frac{q_c}{q_3};$$

$$в) \delta_c = q_c(1 + q_3);$$

$$г) \delta_c = q_3(1 + q_c);$$

$$д) \delta_c = \frac{q_c}{q_3 + q_c}$$

где q_c – урожайность соломы; q_3 – урожайность зерна.

54. Часовую производительность зерноуборочного комбайна (W_u , га) определяют по формуле:

$$+а) W_u = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau;$$

$$б) W_u = 3,6 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau;$$

$$в) W_u = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p;$$

$$г) W_u = 3,6 \cdot B_p \cdot V_p \cdot q_3;$$

$$д) W_u = B_p \cdot V_p \cdot \tau;$$

где B_p – рабочая ширина захвата, м; V_p – рабочая скорость движения, км/ч; τ – коэффициент использования времени смены; q_3 – урожайность зерна, т/га.

55. Часовую производительность зерноуборочного комбайна (W_u , т) определяют по выражениям:

$$+а) W_u = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot q_3 \cdot \tau;$$

$$б) W_u = 3,6 \cdot B_p \cdot V_p \cdot q_3 \cdot \tau;$$

$$в) W_u = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot q_m \cdot \tau;$$

$$г) W_u = 3,6 \cdot B_p \cdot V_p \cdot q_m \cdot \tau;$$

$$д) W_u = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot q_m;$$

где B_p – рабочая ширина захвата, м; V_p – рабочая скорость движения, км/ч; τ – коэффициент использования времени смены; q_3 – урожайность зерна, т/га; δ_c –

коэффициент соломистости хлебной массы; q_m – пропускная способность молотилки комбайна, кг/с.

56. Определите недостающий сомножитель и его размерность в выражении часовой производительности комбайна $W_{\text{ч}} = 0,1 \cdot B_p \cdot \text{###} \cdot \tau$, где B_p – рабочая ширина захвата, м; ; τ – коэффициент использования времени смены:

- а) скорость движения без учета буксования – V , км/ч;
- +б) скорость движения с учетом буксования – V_p , км/ч;
- в) скорость движения с учетом буксования – V_p , м/с;
- г) коэффициент буксования – δ ;
- д) скорость движения без учета буксования – V_m , м/с.

57. Определите недостающий сомножитель в выражении длины пути загрузки бункера L_z зерноуборочного комбайна $L_z = \frac{\Gamma_{\delta}}{B_p \cdot \text{###}} 10^4$ (м), где Γ_{δ} – фактический вес зерна в бункере, т; B_p – рабочая ширина захвата, м:

- а) V_p – скорость движения комбайна, км/ч;
- б) q_m – пропускная способность молотилки, кг/с;
- +в) q_z – урожайность зерна, т/га;
- г) q_c – урожайность соломы, т/га;
- д) δ_c – коэффициент соломистости.

58. Определите название и размерность недостающего параметра в выражении рабочей скорости движения V_p зерноуборочного комбайна $V_p = \frac{36 \cdot \text{###}}{B_p \cdot q_z (1 + \delta_c)}$ (км/ч), где B_p – рабочая ширина захвата, м; q_z – урожайность зерна, т/га; δ_c – коэффициент соломистости хлебной массы:

- +а) q_m – пропускная способность молотилки, кг/с;
- б) q_m – пропускная способность молотилки, кг/ч;
- в) q_c – урожайность соломы, т/га;
- г) δ_b – коэффициент буксования.

59. Укажите необходимые исходные данные для расчета состава МТП:

+а) технология выполнения работ; объем работ; календарные сроки выполнения работ; состав агрегатов по операциям; сменные нормы выработки.

60. Объем работ $U_э$ в у.э.га определяется по выражению $U_э = \frac{U_ф}{W_{см}} \cdot \kappa$

(у.э.га), где $U_ф$ объем работ в физич. га; $W_{см}$ – сменная производительность (за 7 часов), га; κ – коэффициент перевода в условные эталонные тракторы. Выберите недостающий сомножитель:

- а) $W_ч$ часовая производительность, га/ч;
- +б) время смены $T_{см} = 7$ ч;
- в) время смены $T_{см} = 8$ ч;
- г) время смены $T_{см} = 10$ ч;
- д) ширина захвата агрегата B_p , м.

61. Объем работ $U_э$ в у.э.га определяется по выражению $U_э = \frac{U_ф}{W_{см}} \cdot T_{см} \cdot \kappa$

(у.э.га), где $U_ф$ объем работ в физич. га; $W_{см}$ – сменная производительность (за 7 часов), га; κ – коэффициент перевода в условные эталонные тракторы; $T_{см}$ – продолжительность смены, ч. Какая продолжительность смены принята в расчетах:

- а) 6;
- +б) 7;
- в) 8;
- г) 10;
- д) 14.

62. Нарботка агрегата W_a за период выполнения конкретной операции определяется по выражениям:

- а) $W_a = W_{см} \cdot D_p \cdot \tau$;
- +б) $W_a = W_{см} \cdot D_p \cdot \alpha$; $W_a = W_д \cdot D_p$;
- в) $W_a = W_д \cdot D_p \cdot \alpha$;
- г) $W_a = 0,1 B_p \cdot V_p \cdot D_p \cdot \tau$;

где $W_{см}$ – сменная производительность, га; D_p – количество дней работы; τ – коэффициент использования времени смены; α – коэффициент сменности; $W_д$ – производительность за день работы; B_p – ширина захвата агрегата, м; V_p – рабочая скорость движения агрегата км/ч.

63. Необходимое количество агрегатов для выполнения конкретной операции определяется из выражений:

$$a) m_a = \frac{U}{W_{см} \cdot D_p \cdot \tau};$$

$$+б) m_a = \frac{U}{W_{см} \cdot D_p \cdot \alpha};$$

$$в) m_a = \frac{U}{W_{\partial} \cdot D_p \cdot \alpha};$$

$$г) m_a = \frac{U}{0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot D_p \cdot \tau}$$

где U – объем работы; $W_{см}$ – сменная производительность; D_p – количество дней работы; τ – коэффициент использования времени смены; α – коэффициент сменности; W_{∂} – производительность агрегата за день работы; B_p – рабочая ширина захвата агрегата; V_p – рабочая скорость агрегата, км/ч.

64. Необходимое количество зерноуборочных комбайнов (m_z) по операциям может быть определено по выражению $m_z = \frac{U}{W_{см} \cdot D_p \cdot \alpha}$, где U – объем работы; $W_{см}$ – сменная производительность (норма выработки за смену); D_p – количество рабочих дней; α – коэффициент сменности. Определите продолжительность смены принятой в этом выражении, ч:

+а) 7;

б) 8;

в) 10;

г) 14;

д) установленная расчетчиком.

4. Транспорт в сельскохозяйственном производстве

65. Определить необходимое количество транспортных средств n^m для уборки сельскохозяйственных культур на силос можно по следующим зависимостям:

$$+а) n^m = \frac{t_u^m}{t_3^m} \cdot m; n^m = \frac{A}{W_{\partial}^m}; n^m = \frac{A}{\kappa \cdot \Gamma_{\phi}};$$

$$б) n^m = \frac{t_u^m}{t_3^m}; n^m = \frac{A}{\Gamma_{\phi}}.$$

где $t_{\text{ц}}^m$ – время цикла транспортного средства (ТС); $t_{\text{з}}^m$ – время загрузки ТС;
 m – количество работающих кормоуборочных комбайнов; A – темп работы, т; $W_{\text{д}}^m$ – производительность за рабочий день ТС, т; κ – количество циклов ТС за рабочий день; $\Gamma_{\text{ф}}$ – фактическая грузоподъемность ТС, т.

66. Укажите продолжительность времени смены при определении величины сомножителя $W_{\text{см}}^m$ в выражении производительности технологического транспортного средства за рабочий день $W_{\text{день}}^m = W_{\text{см}}^m \cdot \alpha$, где $W_{\text{см}}^m$ – сменная продолжительность; α – коэффициент сменности:

- +а) 7;
- б) 8;
- в) 10;
- г) 14;
- д) установленная в хозяйстве.

67. При расчете времени цикла $t_{\text{ц}}$ технологического транспортного средства не принимается во внимание время:

- а) загрузки (погрузки);
- б) разгрузки, взвешивания;
- в) движения с грузом и без груза;
- г) ожидания погрузки;
- +д) оборудования дополнительными бортами, пологом и т.д.

68. Определите недостающие сомножители и их размерности в формуле времени загрузки $t_{\text{з}}$ транспортного средства (ТС) при работе с кормоуборочными комбайнами $t_{\text{з}} = \frac{### \cdot \Gamma_{\text{ф}}}{### \cdot V_{\text{р}} \cdot q \cdot \tau}$ (ч), где $\Gamma_{\text{ф}}$ – фактическая грузоподъемность ТС, т; $V_{\text{р}}$ – рабочая скорость кормоуборочного комбайна, км/ч; q – урожайность убираемой культуры, т/га; τ – коэффициент использования времени смены уборочной машины:

- а) 0,1;
- +б) 10; $B_{\text{р}}$ – рабочая ширина захвата комбайна, м;
- в) 1;
- г) $B_{\text{р}}$ – рабочая ширина захвата комбайна, км;
- д) $W_{\text{к}}$ – производительность комбайна, т/ч.

69. Определите недостающий сомножитель и его размерность в формуле времени загрузки t_3 транспортного средства (ТС) фактической грузоподъемностью G_ϕ с кормоуборочными комбайнами (КК) (урожайность сельскохозяйственной культуры - q , т/га; коэффициент использования времени смены – τ ;

ширина захвата комбайна – B_p , м; $t_3 = \frac{10 \cdot G_\phi}{\beta \cdot B_p \cdot q \cdot \tau}$ (ч):

- а) V_p – рабочая скорость КК, м/с;
- +б) V_p – рабочая скорость КК, км/ч;
- в) β – коэффициент использования ширины захвата;
- г) L – рабочая длина гона, м;
- д) l_3 – путь загрузки транспортного средства, м.

6. Техническое обеспечение технологий кормопроизводства

70. Последовательность выполнения технологических операций возделывания и уборки подсолнечника:

- а) К-Г-П-Д-М-У;
- +б) Г-К-П-М-Д-У; Г-К-П-М-Д-У; К-Г-П-М-Д-У.

где Д- десикация; К- предпосевная культивация; П – посев; Г – внесение гербицидов; М – междурядные обработки; У – уборка.

71. Исходные данные для расчета необходимого количества транспорта для корнеплодов на уборке свеклы:

- +а) валовый сбор корнеплодов; сроки уборки; характеристика (марка) транспортного средства; дальность перевозки; способ уборки.
- б) урожайность корнеплодов; производительность уборочной машины;

72. Дневная производительность кормоуборочного комбайна W_δ в тоннах определяется по выражениям:

- а) $W_\delta = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot q \cdot \alpha$;
- +б) $W_\delta = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_\delta \cdot q \cdot \tau$; $W_\delta = 3,6 \cdot q_m \cdot T_\delta \cdot \tau$.
- в) $W_\delta = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_\delta \cdot \tau$;
- г) $W_\delta = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot T_\delta \cdot q \cdot \alpha$; $W_\delta = 3,6 \cdot \frac{q_m}{q} \cdot T_\delta \cdot \tau$;

где B_p – рабочая ширина захвата, м; V_p – рабочая скорость движения, км/ч; T_0 – количество часов работы за день; q – урожайность сельскохозяйственной культуры, т/га; q_m – пропускная способность комбайна, кг/с; α – коэффициент сменности; τ – коэффициент использования времени смены.

73. Определите название и размерность недостающего параметра в выражении рабочей скорости V_p кормоуборочного комбайна – $V_p = \frac{3.6 \cdot \alpha \cdot q_m}{B_p \cdot \tau}$ (км/ч),

где B_p – рабочая ширина захвата, м; q – урожайность сельскохозяйственной культуры, т/га:

- +а) q_m – пропускная способность кормоуборочного комбайна, кг/с;*
- б) q_m – пропускная способность кормоуборочного комбайна, кг/ч;*
- в) q_m – производительность кормоуборочного комбайна, т/ч;*
- г) β – коэффициент использования ширины захвата;*
- д) τ – коэффициент использования времени смены.*

74. Укажите технологические операции силосования кормовых культур:

- +а) скашивание с измельчением; погрузка в транспорт, доставка к местам хранения; герметизация; трамбовка.*
- б) скашивание в валки; подбор с измельчением;*

75. Укажите технологические операции приготовления сенажа:

- а) скашивание с измельчением;*
- +б) скашивание в валки; подбор с измельчением; погрузка в транспорт, доставка к местам хранения; герметизация; трамбовка.*

КЛЮЧИ к тесту

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	в	39	д
2	б	40	в
3	г	41	г
4	а	42	д
5	б	43	в
6	в	44	б
7	а	45	д
8	г	46	д
9	г	47	б
10	б	48	г

11	б	49	з
12	д	50	а
13	д	51	а
14	б	52	а
15	б	53	б
16	в	54	а
17	б	55	а
18	а	56	б
19	а	57	в
20	а	58	а
21	з	59	а
22	а	60	б
23	в	61	б
24	в	62	б
25	б	63	б
26	б	64	а
27	б	65	а
28	д	66	а
29	б	67	д
30	а	68	б
31	д	69	б
32	д	70	б
33	б	71	а
34	в	72	б
35	в	73	а
36	д	74	а
37	в	75	б
38	д		

Контрольные вопросы для зачета с оценкой

1. Техническое обеспечение современных технологий возделывания с.х. культур.
2. Комплектование МТА. Кинематика МТА.
3. Определение эксплуатационных затрат при работе МТА.
4. Научно-обоснованное нормирование полевых механизированных работ.
5. Установление норм выработки и расхода топлива в МТА.
6. Определение рационального состава МТП.
7. Планирование и организация использования МТП в ресурсосберегающих технологиях.
8. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве.
9. Основные направления машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.

10. Количественные и качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.

11. Структура и содержание системы технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

12. Научные основы обоснования периодичности ТО и допустимых значений параметров машин.

13. Техническое обслуживание тракторов.

14. Техническое обслуживание сельскохозяйственных машин.

15. Контроль экологических показателей при обслуживании машин.

16. Виды и методы диагностирования.

17. Технология диагностирования машин.

18. Технические средства диагностирования машин.

19. Тенденции в оснащении сельскохозяйственного производства импортной техникой и особенности ее эксплуатации в условиях России.

20. Организация технического сервиса.

21. Система электронного диагностирования современных машин.

22. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовыми системами диагностирования.

23. Особенности технологий ТО и диагностирования зарубежной техники.

24. Назначение системы технического обслуживания и основные требования к ней.

25. Формирование структуры системы ТО, содержание и регламентация системы ТО.

26. Фирменные системы ТО.

27. Учет условий эксплуатации при техническом обслуживании автомобилей.

28. Проектирование, организация и типизация технологических процессов обеспечения работоспособности автомобилей.

29. Особенности эксплуатации автомобилей в экстремальных природно-климатических условиях.

30. Направления инновационного развития техники.

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на зачете с оценкой

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодоводству;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в плодоводстве, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Баженов С. П. «Основы эксплуатации автомобилей и тракторов»: учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. Допущ. УМО по образованию в обл. транспортных машин. Москва: Издат. центр "Академия", 2014. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат).

2. Завражнов А.И. «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»: учеб. Санкт-Петербург: Лань, 2013. <https://e.lanbook.com/book/5841>.

3. Кравченко И.Н. «Проектирование предприятий технического сервиса»: учеб. пособие / И.Н. Кравченко, А.В. Коломейченко, А.В. Чепурин, В.М. Корнеев. Санкт-Петербург: Лань, 2015. <https://e.lanbook.com/book/56166>.

4. Морозов О.А. «Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК»: Методические указания по самостоятельной работе для студентов направления 35.04.06 «Агроинженерия» магистерская программа «Технические системы ресурсосберегающих технологий в агроинженерии». ГАУ Северного Зауралья, Тюмень, 2016.

б) Дополнительная литература:

1. Антипов С.Т. «Инновационное развитие техники пищевых технологий»: учеб. пособие / С.Т. Антипов, А.В. Журавлев, Д.А. Казарцев, А.Г. Мордасов; под ред. Панфилова В.А. Санкт-Петербург: Лань, 2016.

<https://e.lanbook.com/book/74680>

2. Бабакин Б.С. и др. «Тепло-насосные установки в отраслях агропромышленного комплекса»: учеб. Санкт-Петербург: Лань, 2014.

<https://e.lanbook.com/book/39143>.

3. Байбулатов Т.С., Халилов М.Б., Мазанов Р.Р. Магарамов Б.Г. «Эксплуатация машинно-тракторного парка». Учебно-методическое пособие к курсовой работе. Направление подготовки: 35.03.06 – «Агроинженерия» (для внутривузовского пользования). Махачкала 2016 г.

4. Валиев А.Р. «Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация». / А.Р. Валиев, Б.Г. Зиганшин, Ф.Ф. Мухамадьяров, С.М. Яхин. СПб.: Лань, 2017. <http://e.lanbook.com/book/92999>.

5. Новиков А. В., Шило И. Н., Непарко Т. А. и др. «Эксплуатация сельскохозяйственной техники»: практикум: учебное пособие, допущ. Минобраз. РБ/Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2014. (Высшее образование: Бакалавриат).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru

2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000.

<http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU>

4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru>

5. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com>.

6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>

7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>

8. Сайт производителя сельскохозяйственной техники КЛААС www.claas.com.

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Инженерные науки» и «Информатика»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 115 от 17.03.2020 г. с 15.04.2020 г. до 14.04.2021 г.
2.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направления: Инженерно-технические науки	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022 г. с 15.04.2022 г. до 15.04.2023 г.
3.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 47 от 20.01.2020 с 01.02.2020 г. до 01.02.2021 г.
4.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. Без ограничения времени.
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013 г. Без ограничения времени
6.	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017 г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021 г С 18.02.2022 по 17.02.2023 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена

для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к ПЗ заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов ПЗ, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции, либо консультации к ПЗ. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на ПЗ. Ценность выступления студента на ПЗ возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на ПЗ от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление.

Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем ПЗ.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к зачету. Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися зачета. На зачете определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к зачету – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к зачету обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачета содержится в данной рабочей программе.

В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету.

При подготовке к зачету обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете. Залогом успешной сдачи зачета является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовка к зачету желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к зачету, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к зачету не допускаются.

В ходе сдачи зачета учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи зачета закрывается и сдается в учебную часть факультета.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение

(лицензионное и свободно распространяемое),

используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe In Design	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Компьютерный класс, лабораторное оборудование, плакаты по разделам дисциплин, проектор, контролирующая компьютерная тестовая программа

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на зачете с оценкой присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета с оценкой зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на зачете с оценкой присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- зачет с оценкой проводится в устной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента зачет с оценкой может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет с оценкой проводится в письменной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 202__/202__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

_____ М.Д. Мукайлов

«___» _____ 202__г.

В программу дисциплины (модуля)

«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ В АПК»

по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

вносятся следующие изменения

.....;

.....;

.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ____ от _____ г.

Заведующий кафедрой

/ _____ / / _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

/ _____ / / _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«___» _____ 20__г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РПД

[illegible]