

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета

Оробинский В.И.

« 24 » июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.03 Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Механизация и автоматизация технологических процессов в
сельскохозяйственном производстве

Квалификация выпускника магистр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Разработчики рабочей программы:

профессор, доктор технических наук, профессор Поливаев Олег Иванович
доцент, кандидат технических наук, доцент Костиков Олег Михайлович

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 709.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол №010122-11 от 08 июня 2021 г.).

Заведующий кафедрой  Оробинский В.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №10 от 24 июня 2021 г.).

Председатель методической комиссии  Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы

Главный инженер ООО УК «Агрокультура» Кочкин С.С.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков, по методам, организации и техническому обеспечению испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок, а также анализу результатов испытаний.

1.2. Задачи дисциплины

Изучение методов и средств измерений, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок; изучение технического обеспечения процесса испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок; проведение анализа результатов испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

1.3. Предмет дисциплины

Технические операции, заключающиеся в определении характеристик исследуемой продукции в соответствии с определенной процедурой.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.03 Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули).

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.В.03 Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок связана с дисциплинами Б1.О.08 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии, Б1.В.04 Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении испытаний сельскохозяйственной техники	31	Виды и цели испытаний сельскохозяйственной техники
		32	Типовые программы испытаний сельскохозяйственной техники
		34	Порядок приемки образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание
		35	Порядок подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям
		36	Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техники
		37	Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
			определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники
		38	Стандартные методы энергетической оценки сельскохозяйственной техники
		39	Стандартные методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники
		310	Стандартные методы оценки надежности сельскохозяйственной техники
		311	Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники
		312	Стандартные формы и содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники
		У1	Определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний сельскохозяйственной техники
		У3	Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации
		Н1	Разработки рабочей программы-методики для испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	36,75	36,75
Общая самостоятельная работа, ч	107,25	107,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	35,75	35,75
Лекции	12	12,00
лабораторные-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	22	22,00
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	

Показатели	Семестр 2	Всего
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	1,75	1,75
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	68,05	68,05
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	1,00	1,00
групповые консультации	0,50	0,50
курсовой проект	-	
курсовая работа	0,25	0,25
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	39,20	39,20
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	21,45	21,45
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	защита курсовой работы, экзамен	защита курсовой работы, экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс 2	Всего
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	14,75	14,75
Общая самостоятельная работа, ч	129,25	129,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	13,75	13,75
лекции	4	4,00
лабораторные-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	8	8,00
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	1,75	1,75
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	85,65	85,65
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	1,00	1,00
групповые консультации	0,50	0,50
курсовой проект	-	
курсовая работа	0,25	0,25

Показатели	Курс	Всего
	2	
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	43,60	43,60
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	25,85	25,85
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	защита курсовой работы, экзамен	защита курсовой работы, экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Основные задачи испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники.

Подраздел 1.1. Краткий исторический обзор развития испытаний отечественной с.-х. техники и система государственных ее испытаний в России. Задачи испытаний с.-х. техники. Виды испытаний и условия их проведения.

Краткий исторический обзор и система государственных испытаний с.-х. техники в России. Биография В.П. Горячкина - основоположника научно- методической школы агроинженерного образования. Цели и задачи испытаний с.х. техники. Виды испытаний, организация и условия их проведения. Зональный принцип проведения испытаний.

Подраздел 1.2. Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники.

Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок и определение их рабочих показателей. Методика экспериментальной оценки тяговых показателей тракторов. Агрегатирование трактора с сельскохозяйственными машинами при испытаниях.

Раздел 2. Измерительная аппаратура и измерительно- информационные системы, применяемые при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок. Испытание энергосиловых установок.

Подраздел 2.1. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Измерительная аппаратура и измерительно- информационные системы, применяемые при испытаниях с.-х. техники.

Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Принцип действия преобразователей (активных и пассивных). Общий принцип действия преобразователей: реостатных, тензорезисторных, емкостных, оптических и др. Регистрирующая и усиливающая аппаратура. Измерительно- информационные системы, применяемые при испытаниях с.-х. машин, техники и энергосиловых установок. Подвижные тензометрические лаборатории, применяемые при испытаниях с.-х. техники. Приборы и оборудование, применяемые при испытаниях. Тарировка приборов и настройка тензооборудования.

Подраздел 2.1. Назначение и виды испытаний энергосиловых установок. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок, определение их рабочих показателей.

Назначение и виды испытаний энергоустановок. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок. Определение рабочих показателей энергосиловых установок Условия проведения испытаний и порядок представления трактора на испытание Методика экспериментальной оценки тяговых показателей тракторов

Раздел 3. Математическое моделирование при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

Подраздел 3.1. Математическое моделирование при испытании сельскохозяйственной техники.

Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники. Общие положения о моделировании. Виды и методические основы моделирования. Моделирование на ЭВМ. Задачи и методы прогнозирования параметров и направление развития с.х. техники.

Подраздел 3.2. Методы прогнозирования эффективности сельскохозяйственной техники.

Оценочные показатели надежности. Связь качества технических систем с надежностью. Определение основных показателей наработки на отказ по группам сложности, коэффициентов готовности, технического использования машин, ресурсов наработки машин. Методы оценки надежности с.х. техники. Ресурсные испытания в условиях эксплуатации. Методы ускоренных испытаний с.х. техники.

Раздел 4. Агротехническая, энергетическая, эксплуатационно-технологическая оценка с.-х. техники и методы оценки агротехнических показателей работы тягово - энергетических средств различных по назначению. Выбор участков для испытаний.

Подраздел 4.1. Агротехническая и энергетическая оценка использования сельскохозяйственной техники.

Оценка качества механизированных работ. Влияние уплотнения и разрушения почвы движителями на урожайность с.-х. культур. Оценка показателей качества типичных с.-х. машин: почвообрабатывающих, посевных, посадочных, зерноочистительных, специальных и др. Выбор условий испытаний (агрофонов и размеров участков). Выбор режимов испытаний и организации технического учета. Документация для проведения испытаний. Показатели энергетической оценки и методы их определения, а также приборы и оборудование при энергетической оценке.

Подраздел 4.2. Эксплуатационно- технологическая оценка сельскохозяйственной техники.

Методика эксплуатационно-технологической оценки с.-х. техники. Полевой хронометраж и техническое наблюдение. Обработка наблюдательных листов. Автохронометраж. Определение эксплуатационно-технологических показателей машинно - тракторных агрегатов (производительности, расхода топлива, эксплуатационных коэффициентов).

Раздел 5. Обработка и анализ результатов испытаний. Оценка погрешности измерений при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.

Подраздел 5.1. Обработка и анализ результатов испытаний.

Общие сведения и выбор методов обработки результатов испытаний. Подготовка к обработке и предварительная оценка результатов испытаний. Построение графиков. Выражение результатов испытаний формулами.

Подраздел 5.2. Оценка погрешности измерений при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок.

Общие сведения о погрешности измерений. Источники погрешностей. Характеристики случайных погрешностей и выбор числа измерений. Проверка приборов и оборудования.

Раздел 6. Оценка условий труда на тракторах, с.-х. машинах и энергетических установках. Экономическая оценка.

Подраздел 6.1. Оценка условий труда и эргономики при испытании сельскохозяйственной техники.

Классификация факторов, составляющих уровень и состояние условий труда. Оценка безопасности и эргономики при работе на сельскохозяйственных машинах.

Подраздел 6.2. Техническая экспертиза и оценка конструктивных параметров сельскохозяйственных машин.

Техническая экспертиза и оценка конструктивных параметров сельскохозяйственных машин.

Подраздел 6.3. Экономическая оценка эффективности сельскохозяйственной техники.

Экономическая оценка эффективности использования новой сельскохозяйственной техники. Определение экономических показателей: затрат труда, совокупных затрат денежных средств на единицу наработки, прямых эксплуатационных затрат, годовой экономический эффект и срок окупаемости.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Основные задачи испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники.	2			12
Подраздел 1.1. Краткий исторический обзор развития испытаний отечественной с.-х. техники и система государственных ее испытаний в России. Задачи испытаний с.-х. техники. Виды испытаний и условия их проведения.	1			6
Подраздел 1.2. Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники.	1			6
Раздел 2. Измерительная аппаратура и измерительно-информационные системы, применяемые при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок. Испытание энергосиловых установок.	2		8	11
Подраздел 2.1. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Измерительная аппаратура и измерительно-информационные системы, применяемые при испытаниях с.-х. техники.	1		4	6
Подраздел 2.2. Назначение и виды испытаний энергосиловых установок. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок, определение их рабочих показателей.	1		4	5
Раздел 3. Математическое моделирование при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.	2		4	10
Подраздел 3.1. Математическое моделирование при испытаниях сельскохозяйственной техники.	1		2	5
Подраздел 3.2. Методы прогнозирования эффективности сельскохозяйственной техники.	1		2	5
Раздел 4. Агротехническая, энергетическая, экс-	2		4	10

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
плуатационно-технологическая оценка с.-х. техники и методы оценки агротехнических показателей работы тягово - энергетических средств различных по назначению. Выбор участков для испытаний.				
Подраздел 4.1. Агротехническая и энергетическая оценка использования сельскохозяйственной техники.	1		2	5
Подраздел 4.2. Эксплуатационно- технологическая оценка сельскохозяйственной техники.	1		2	5
Раздел 5. Обработка и анализ результатов испытаний. Оценка погрешности измерений при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.	2		2	10
Подраздел 5.1. Обработка и анализ результатов испытаний.	1		2	5
Подраздел 5.2. Оценка погрешности измерений при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок.	1			5
Раздел 6. Оценка условий труда на тракторах, с.-х. машинах и энергетических установках. Экономическая оценка.	2		4	15,05
Подраздел 6.1. Оценка условий труда и эргономики при испытании сельскохозяйственной техники.	1		4	5
Подраздел 6.2. Техническая экспертиза и оценка конструктивных параметров сельскохозяйственных машин.	1			5
Подраздел 6.3. Экономическая оценка эффективности сельскохозяйственной техники.				5,05
Всего	12		22	68,05

4.2.2. Заочная форма обучения

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Основные задачи испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок. Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники.				12
Подраздел 1.1. Краткий исторический обзор развития испытаний отечественной с.-х. техники и система государственных ее испытаний в России. Задачи испытаний с.-х. техники. Виды испытаний и условия их проведения.				6
Подраздел 1.2. Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники.				6
Раздел 2. Измерительная аппаратура и измерительно- информационные системы, применяемые при испытании с.-х. техники и энергосиловых	2		2	16

Раздел, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
установок. Испытание энергосиловых установок.				
Подраздел 2.1. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Измерительная аппаратура и измерительно- информационные системы, применяемые при испытании с.-х. техники.	2		2	8
Подраздел 2.2. Назначение и виды испытаний энергосиловых установок. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок, определение их рабочих показателей.				8
Раздел 3. Математическое моделирование при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.				12
Подраздел 3.1. Математическое моделирование при испытании сельскохозяйственной техники.				6
Подраздел 3.2. Методы прогнозирования эффективности сельскохозяйственной техники.				6
Раздел 4. Агротехническая, энергетическая, эксплуатационно-технологическая оценка с.-х. техники и методы оценки агротехнических показателей работы тягово - энергетических средств различных по назначению. Выбор участков для испытаний.	2		2	16
Подраздел 4.1. Агротехническая и энергетическая оценка использования сельскохозяйственной техники.	1		1	8
Подраздел 4.2. Эксплуатационно- технологическая оценка сельскохозяйственной техники.	1		1	8
Раздел 5. Обработка и анализ результатов испытаний. Оценка погрешности измерений при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.				12
Подраздел 5.1. Обработка и анализ результатов испытаний.				6
Подраздел 5.2. Оценка погрешности измерений при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок.				6
Раздел 6. Оценка условий труда на тракторах, с.-х. машинах и энергетических установках. Экономическая оценка.			4	18,65
Подраздел 6.1. Оценка условий труда и эргономики при испытании сельскохозяйственной техники.			4	6
Подраздел 6.2. Техническая экспертиза и оценка конструктивных параметров сельскохозяйственных машин.				6
Подраздел 6.3. Экономическая оценка эффективности сельскохозяйственной техники.				6,65
Всего	4		8	86,65

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Подраздел 1.1			6	6
1.	Биография В.П. Горячкина – основоположника научно-методической школы агроинженерного образования.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 14-20.	6	6
Подраздел 1.2			6	6
2.	Система показателей качества и эффективности с.-х. техники.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 42-46.	6	6
Подраздел 2.1			6	8
3.	Полевые тензометрические лаборатории, применяемые при испытании с.х. техники.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 67-72.	6	8
Подраздел 2.2			5	8
4.	Испытание по оценке конструктивных параметров на тракторе и агрегатирование трактора с с.х. машинами.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 118-120.	5	8
Подраздел 3.1			5	6
5.	Виды и методические основы математического моделирования.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 170-177.	5	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обес- печение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Подраздел 3.2			5	6
6.	Основные требования к моделированию и особенности моделирования на аналоговых ЭВМ.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 177-182.	5	6
Подраздел 4.1			5	8
7.	Методы определения энергетических показателей с.-х. машин.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 152-163.	5	8
Подраздел 4.2			5	8
8.	Агротехническая оценка качества механизированных работ.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 135-140.	5	8
Подраздел 5.1			5	6
9.	Проверка приборов и оборудования.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 256-158.	5	6
Подраздел 5.2			5	6
10.	Динамические характеристики измерительных устройств.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 60-67.	5	6
Подраздел 6.1			5	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обес- печение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
11.	Полевой хронометраж и обработка наблюдательных листов.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 163-168.	5	6
Подраздел 6.2			5	6
12.	Оценочные показатели надежности и связь качества технических систем с надежностью.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 191-205.	5	6
Подраздел 6.3			5,05	6,65
13.	Преимущество использования современной с.х. техники.	1. Поливаев О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: Учебное пособие для ВУЗов/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. – 291 с. С. 274-282.	5,05	6,65
Всего			68,05	86,65

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Краткий исторический обзор развития испытаний отечественной с.-х. техники и система государственных ее испытаний в России. Задачи испытаний с.-х. техники. Виды испытаний и условия их проведения.	ПК-2	31
Подраздел 1.2. Общее представление о закономерности функционирования с.-х. техники.	ПК-2	32
Подраздел 2.1. Методы преобразования неэлектрических величин в электрические. Измерительная аппаратура и измерительно-информационные системы, применяемые при испытаниях с.-х. техники.	ПК-2	37
Подраздел 2.2. Назначение и виды испытаний	ПК-2	34

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
энергосиловых установок. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок, определение их рабочих показателей.		35
		У1
Подраздел 3.1. Математическое моделирование при испытании сельскохозяйственной техники.	ПК-2	36
		У1
Подраздел 3.2. Методы прогнозирования эффективности сельскохозяйственной техники.	ПК-2	310
		У1
Подраздел 4.1. Агротехническая и энергетическая оценка использования сельскохозяйственной техники.	ПК-2	38
		У3
Подраздел 4.2. Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники.	ПК-2	311
		У3
Подраздел 5.1. Обработка и анализ результатов испытаний.	ПК-2	36
		У3
		Н1
Подраздел 5.2. Оценка погрешности измерений при испытаниях с.-х. техники и энергосиловых установок.	ПК-2	36
		У1
		Н1
Подраздел 6.1. Оценка условий труда и эргономики при испытании сельскохозяйственной техники.	ПК-2	39
		У1
Подраздел 6.2. Техническая экспертиза и оценка конструктивных параметров сельскохозяйственных машин.	ПК-2	311
		У1
Подраздел 6.3. Экономическая оценка эффективности сельскохозяйственной техники.	ПК-2	312
		У3

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного би-

	лета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	История развития испытаний отечественной сельскохозяйственной техники.	ПК-2	31
2	Виды испытаний и условия их проведения.	ПК-2	31
3	Общие принципы прогнозирования параметров и направления развития сельскохозяйственной техники.	ПК-2	31
4	Выбор режимов испытаний и организация технического осмотра.	ПК-2	32

№	Содержание	Компетенция	ИДК
5	Закономерности функционирования сельскохозяйственной техники.	ПК-2	32
6	Основные показатели качества работы МТА на основной и предпосевной обработки почвы.	ПК-2	32
7	Основные организационные принципы и порядок проведения испытаний сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.	ПК-2	34
8	Методические основы оценки с.-х. техники и энергосиловых установок.	ПК-2	34
9	Оценка качества механизированных работ.	ПК-2	34
10	Оборудование и приборы, применяемые для тормозных испытаний двигателей.	ПК-2	35
11	Проверка приборов и оборудования.	ПК-2	35
12	Оборудование, применяемое для полевых испытаний тракторов и с.-х. машин.	ПК-2	35
13	Источники погрешностей измерений.	ПК-2	36
14	Виды погрешностей измерений.	ПК-2	36
15	Суммирование погрешностей и ошибка при измерении.	ПК-2	36
16	Характер случайных погрешностей и выбор числа измерений.	ПК-2	36
17	Моделирование технико-экономических характеристик МТА с использованием уравнений	ПК-2	36
18	Виды и методические основы моделирования.	ПК-2	36
19	Основные требования к моделированию.	ПК-2	36
20	Методы измерения базовых неэлектрических величин при испытаниях сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок.	ПК-2	37
21	Принципы работы подвижных тензоплабораторий, применяемых при испытаниях сельскохозяйственной техники.	ПК-2	37
22	Типы, общее устройство и принципы работы осциллографов, применяемых при испытании сельскохозяйственной техники.	ПК-2	37
23	Измерительно-информационные системы, применяемые при испытаниях. Основные характеристики отдельных компонентов этих систем.	ПК-2	37
24	Характеристики измерительных устройств, определяющие качество измерительной информации.	ПК-2	37
25	Динамические характеристики измерительных устройств.	ПК-2	37
26	Общее устройство и принцип работы усилителей, применяемых при испытаниях.	ПК-2	37
27	Характер внешних условий при испытаниях.	ПК-2	38
28	Определение тягово-динамических и топливно-экономических показателей с.-х. тракторов при испытаниях.	ПК-2	38
29	Определение энергетических показателей при испытаниях двигателей.	ПК-2	38
30	Моделирование естественных условий при оценке энергетических показателей мобильных энергетических средств в процессе стендовых испытаний с.-х. техники и энергосиловых установок.	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
31	Влияние условий труда на здоровье механизаторов.	ПК-2	39
32	Классификация опасных и вредных производственных факторов.	ПК-2	39
33	Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.	ПК-2	39
34	Микроклимат на рабочем месте.	ПК-2	39
35	Комплексная оценка условий труда на тракторах и с.-х. машинах.	ПК-2	39
36	Вибрация и шум на рабочем месте.	ПК-2	39
37	Моделирование и прогнозирование технико-экономических характеристик МТА с использованием уравнений.	ПК-2	310
38	Основные понятия и определения надежности сельскохозяйственной техники.	ПК-2	310
39	Основные направления и методы ускоренных испытаний сельскохозяйственной техники.	ПК-2	310
40	Коррекция основных показателей, полученных по методам ускоренных ресурсных испытаний со стандартными вариантами испытаний с.-х. техники и энергосиловых установок на надежность.	ПК-2	310
41	Методы оценки надежности сельскохозяйственной техники.	ПК-2	310
42	Применение вероятностно-статистических методов при оценке качества и эффективности сельскохозяйственной техники.	ПК-2	310
43	Система показателей качества и эффективности с.-х. техники.	ПК-2	311
44	Оценка эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники.	ПК-2	311
45	Показатели качества работы уборочных машин.	ПК-2	311
46	Оценка агрегируемости тракторов и с.-х. машин. Документация для проведения испытаний. Обработка наблюдательных листов.	ПК-2	311
47	Подготовка к обработке и предварительная оценка результатов испытаний.	ПК-2	311
48	Построение графиков и выражение результатов испытаний эмпирическими формулами.	ПК-2	312
49	Ресурсные испытания в условиях эксплуатации.	ПК-2	312
50	Обобщающие показатели экономической эффективности.	ПК-2	312

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Определите цену деления измерительного прибора и порог чувствительности.	ПК-2	У1
2	Проведите сравнение по точности абсолютных и относительных методов измерений.	ПК-2	У3
3	Как определяется абсолютная и относительная погрешность измерительного прибора?	ПК-2	У1
4	Как определяется математическое ожидание случайной величины?	ПК-2	У1

№	Содержание	Компетенция	ИДК
5	Как определяется дисперсия случайной величины?	ПК-2	У1
6	Как определяется среднеквадратическое отклонение случайной величины?	ПК-2	У1
7	Приведите этапы разработки программы-методики испытания заданного образца сельскохозяйственной техники.	ПК-2	Н1
8	Как проводится калибровка прибора ОКТАВА-110В/101ВМ?	ПК-2	Н1
9	Какими приборами пользуются для определения тягового усилия прицепных машин?	ПК-2	У3
10	Как производится тарировка тензометрических приборов?	ПК-2	У3

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

«Не предусмотрены»

5.3.1.4. Вопросы к зачету

«Не предусмотрены»

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Разработка упругодемпфирующего привода (УДП) ведущих колес трактора ЛТЗ-60АБ и возможность проведения сравнительных испытаний с серийным приводом.
2	Разработка конструкции фильтра нейтрализатора отработавших газов и проведение сравнительных испытаний на тракторах ЛТЗ-60АБ, МТЗ-80 и др.
3	Разработка конструкции опытного воздухоочистителя отработавших газов и проведение сравнительных испытаний с серийным.
4	Разработка подвески сиденья полуактивного типа и проведение сравнительных испытаний.
5	Разработка лопастного натяжного устройства гусеничного движителя трактора Т-150 (ДТ-75М) и проведение сравнительных испытаний с серийным натяжным устройством.
6	Разработка ходовой части гусеничного движителя (трактора Т-150, ДТ-75М) и проведение сравнительных испытаний.
7	Разработка рекуператора энергии колебаний остова трактора (автомобиля) и проведение сравнительных испытаний.
8	Разработка догрузателя задних ведущих колес трактора и проведение сравнительных испытаний без него.
9	Разработка конструкции двигателя трактора (автомобиля), работающего на рапсовом масле и проведение сравнительных испытаний.
10	Переоборудование двигателя трактора (автомобиля), работающем на дизельном топливе или бензине.
11	Разработка приспособления для работы универсально-пропашных тракторов со сдвоенными шинами и проведение сравнительных испытаний с серийным вариантом.
12	Разработка конструкции высокоэффективной тормозной системы для автомобилей малой (большой) грузоподъемности и проведение сравнительных испытаний.
13	Разработка модифицированной системы смазки (охлаждения, питания, газораспределения, и др.) двигателя и проведение сравнительных испытаний.

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
14	Универсальная система очистки отработавших газов для автотракторных двигателей.
15	Повышение тягово-сцепных свойств колесных тракторов тяговых классов 1,4 и 2 при работе с прицепами.
16	Повышение тягово-сцепных свойств прицепного тракторно-транспортного агрегата при неустановившемся режиме движения.
17	Повышения эксплуатационных свойств МЭС за счет применения усовершенствованной системы очистки воздуха.

5.3.1.6. Вопросы к защите курсовых проектов (работ)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Виды испытаний сельскохозяйственной техники.	ПК-2	31
2	Что является первичным документом при испытании?	ПК-2	31
3	Порядок проведения испытаний энергосиловых установок.	ПК-2	32
4	Как определить мощность двигателя на тормозном стенде?	ПК-2	32
5	В чем заключается проверка приборов и оборудования перед испытаниями?	ПК-2	32
6	Какой документ является основным при хронометраже производственного процесса тракторного агрегата?	ПК-2	34
7	Кто дополнительно проверяет и подписывает заполненный хронометражистом наблюдательный лист?	ПК-2	34
8	Приведите основные задачи и программу энергетической оценки сельскохозяйственной техники.	ПК-2	34
9	Какие показатели определяют при испытании энергоустановок?	ПК-2	35
10	Что такое мощность нетто и брутто?	ПК-2	35
11	Приведите регуляторную характеристику дизельного двигателя в функции мощности.	ПК-2	35
12	Приборы, применяемые при энергетической оценке сельскохозяйственных агрегатов.	ПК-2	35
13	Приведите основные этапы подготовки к обработке и предварительной оценки результатов испытаний.	ПК-2	35
14	Что вы понимаете под точностью и погрешностью измерений?	ПК-2	36
15	Какие бывают источники погрешностей?	ПК-2	36
16	Виды погрешностей.	ПК-2	36
17	Принцип суммирования погрешностей.	ПК-2	36
18	Чем отличаются динамические модели от статических?	ПК-2	36
19	Когда необходимо производить обработку первичных материалов испытаний?	ПК-2	37
20	На какие условные этапы делится обработка результатов испытаний?	ПК-2	37
21	Для чего стремятся при испытании получить большее количество измерений?	ПК-2	37
22	Что такое надежность измерения?	ПК-2	37
23	Какие показатели определяются при энергетической оценке?	ПК-2	38
24	Методы определения энергетической оценки сельскохозяйственных агрегатов.	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
25	Как определить удельное сопротивление агрегата?	ПК-2	38
26	Приведите основное содержание лабораторно-полевых испытаний.	ПК-2	38
27	Что вы понимаете под цифровыми приборами для измерения шума и вибрации?	ПК-2	39
28	Что такое аналоговые измерительные приборы для оценки безопасности сельскохозяйственной техники?	ПК-2	39
29	По каким показателям при испытании оценивается безопасность сельскохозяйственных машин?	ПК-2	39
30	Какие основные требования предъявляются к измерительным приборам при оценке безопасности сельскохозяйственных машин?	ПК-2	39
31	От чего зависит надежность сельскохозяйственной техники?	ПК-2	310
32	Какие параметры характерны для испытаний почвообрабатывающих машин?	ПК-2	310
33	По каким показателям оценивают надежность зерноочистительных машин?	ПК-2	310
34	С какой целью проводится агротехническая оценка машин и орудий?	ПК-2	311
35	Приведите основные характеристики поля (участка) при посеве.	ПК-2	311
36	Какова цель эксплуатационно-технологической оценки?	ПК-2	311
37	Какие методы используются для получения эксплуатационно-технологической оценки?	ПК-2	311
38	Какие основные эксплуатационно-технологические показатели определяются при эксплуатационно-технологической оценке?	ПК-2	311
39	Что определяют при агротехнической оценке зерноуборочных машин?	ПК-2	312
40	Как получают рациональные и эмпирические формулы?	ПК-2	312

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	Задания закрытого типа		
1	Кто впервые в России предложил создание машиноиспытательной станции для проведения сравнительных испытаний с.-х. машин и орудий: 1) Харитончик Е.М. 2) Горячкин В.П. 3) Болтинский В.И. 4) Чудаков Д.А.	ПК-2	31
2	Какая машиноиспытательная станция находится в центрально-черноземной зоне 1) Воронежская 2) Курская 3) Орловская	ПК-2	31

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4) Белгородская		
3	Контрольные испытания тракторов проводят с целью: 1) Проверки качества текущей продукции завода 2) Проверки качества и надежности деталей трактора 3) Проверки соответствия качества ремонта техническим условиям 4) Проверка экономической целесообразности выпускаемой продукции	ПК-2	31
4	Типовые испытания тракторов проводят с целью: 1) Оценки целесообразности внедрения в производство новой модели трактора 2) Оценки качества продукции завода 3) Оценки качества деталей, устанавливаемых на трактор 4) Оценки тяговых показателей трактора	ПК-2	31
5	В задачи сертификатных испытаний трактора входят: 1) Определение топливно-экономических характеристик трактора 2) Определение конструктивно-энергетических характеристик трактора и составление сертификата 3) Определение тягового класса трактора и выдача документа (сертификата) 4) Определение эксплуатационных качеств трактора	ПК-2	31
6	В задачи ресурсных испытаний трактора входят: 1) Оценка показателей надежности трактора 2) Оценка способности трактора выполнять свои функции в производственном процессе 3) Оценка времени безотказной работы трактора в тяжелых условиях (в зимнее время) 4) Оценка условий и безопасности работы тракториста	ПК-2	31
7	Первым этапом испытаний с.-х. техники является: 1) Полевые испытания 2) Заводские испытания 3) Лабораторные испытания 4) Тензометрические испытания	ПК-2	31
8	Цель Государственных испытаний состоит в том, чтобы: 1) Разрешить постановку данной машины на производство 2) Разрешить выпустить эталонный образец техники 3) Рекомендовать к производству трактор, указывая, вместо какой машины вводят новую 4) Разрешить продолжить работу по совершенствованию данной модели трактора	ПК-2	32
9	Предположение о развитии явлений и их объяснении называется: 1) Гипотеза 2) Предположение о научном результате 3) Предвидение 4) Предсказание	ПК-2	32
10	Для испытаний автотракторных двигателей наиболее широко используют тормозные механизмы:	ПК-2	32

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1) Механические 2) Электрические, гидравлические и индукционные 3) Пневматические 4) Магнитные		
11	Регуляторная характеристика двигателя может быть построена в функции 1) Угловой скорости коленчатого вала 2) Крутящего момента и мощности двигателя 3) Угловой скорости коленчатого вала, крутящего момента и мощности двигателя 4) Мощности двигателя	ПК-2	32
12	Полученные после испытаний осциллограммы обрабатываются одним из методов: 1) Метод координат 2) Метод ординат 3) Метод осциллограмм 4) С помощью осциллографа	ПК-2	32
13	В зависимости от требования и условий эксплуатации измерительно-информационные системы могут быть: 1) Аналоговыми 2) Дискретными 3) Аналоговыми и дискретными 4) Не аналоговыми и не дискретными	ПК-2	32
14	Зависимость (связь) между изучаемыми показателями, при которой каждому значению одной величины строго соответствует значение другой называется: 1) Корреляционной 2) Функциональной 3) Зависимой 4) Независимой	ПК-2	32
15	Коэффициент корреляции отражает зависимости: 1) Линейные 2) Нелинейные 3) Криволинейные 4) Как линейные, так и нелинейные	ПК-2	32
16	Наблюдения, при которых обследованию подвергают всю совокупность признаков предмета называют: 1) Сплошными 2) Выборочными 3) Без выборочными 4) Случайными	ПК-2	32
17	Класс точности прибора показывает 1) допустимую статистическую погрешность прибора в нормальных условиях 2) наименьшее значение измеряемой величины 3) число делений единицы измерения прибора 4) число делений на шкале прибора	ПК-2	32
18	От чего зависит ошибка измерений прибора: 1) Класса точности	ПК-2	32

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2) Класса точности и предела измерения шкалы прибора 3) Предела измерения шкалы прибора 4) Абсолютная ошибка измерения		
19	Погрешности по закономерности (характеру) проявления разделяют: 1) Систематические 2) Промахи 3) Случайные 4) Систематические, промахи, случайные	ПК-2	32
20	Систематические погрешности могут быть: 1) Аппаратные 2) Калибровочные 3) Методические 4) Аппаратные, калибровочные и методические	ПК-2	32
21	Какие параметры нужно знать для определения удельного сопротивления агрегата 1) тяговое сопротивление машины 2) тяговое сопротивление машины и рабочую ширину ее захвата 3) ширину захвата 4) буксование движителей и ширину захвата	ПК-2	34
22	Какой документ является основным при хронометраже производственного процесса тракторного агрегата 1) лист для расхода топливо-смазочных материалов 2) наблюдательный лист 3) лист для проверки уровня топлива в баке 4) лист для проверки на кривой интенсивности отказов	ПК-2	34
23	Кто проводит доводочные испытания двигателей 1) конструкторско- экспериментальный отдел завода 2) представители заказчика	ПК-2	34
24	Что предусматривает подготовка двигателя к периодическим испытаниям 1) наружный осмотр 2) наружный осмотр, проверка регулировок зазоров в соответствие с указанием предприятия 3) наружный осмотр, проверка регулировок зазоров в соответствие с указанием предприятия и обкатка двигателя в течение 60 ч. 4) Наружный осмотр, проверка регулировок зазоров в соответствие с указанием предприятия и снятие регуляторной характеристики	ПК-2	34
25	Для определения тягового усилия прицепных машин используют: 1) Тензоступицу 2) Тензометрическое звено 3) Тензодатчики 4) Усилиемер	ПК-2	34
26	Для регистрации крутящего момента на ведущих колесах трактора используют:	ПК-2	34

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1) Тензометрическое звено 2) Тензоступицу 3) Тензобалку 4) Деформометр		
27	Объясните принцип работы гидравлического динамографа: 1) Работает за счет сжатия и перемещения цилиндрической пружины 2) Работает за счет растяжения троса 3) Работает за счет воздействия усилия на гидроцилиндр 4) Работает за счет перемещения тарельчатой пружины	ПК-2	34
28	По какому показателю оценивается топливная экономичность трактора 1) по часовому расходу топлива при наибольшей тяговой мощности 2) по удельному расходу топлива при наибольшей тяговой мощности	ПК-2	34
29	С какой целью используются при испытании сельскохозяйственной техники передвижные лаборатории: 1) Для обеспечения необходимым оборудованием МИС 2) Для проведения лабораторных испытаний 3) Для проведения измерений при испытании машин в полевых условиях 4) Необходимый набор измерительной аппаратуры для проведения государственных испытаний	ПК-2	34
30	При проведении тормозных испытаний должен ли быть снят двигатель с трактора: 1) Снимается во всех случаях при проведении испытаний 2) Не снимается во всех случаях, когда проводятся испытания 3) Двигатель снимается с шасси только тогда, когда проводятся длительные испытания, не связанные непосредственно с испытанием трактора 4) Данный вопрос не имеет принципиального значения	ПК-2	34
31	Для регистрации результатов динамических испытаний с.-х. техники применяют: 1) Тензометрические датчики 2) Магнитоэлектрические светолучевые осциллографы 3) Индуктивные датчики 4) Указатели	ПК-2	35
32	Влияют ли внешние факторы на результаты испытаний сельскохозяйственной техники: 1) Да 2) Нет	ПК-2	35
33	Для снижения погрешностей измерения необходимо, чтобы: 1) Потребление энергии прибором было возможно большим относительно общей мощности исследуемого объекта 2) Потребление энергии прибором было возможно меньшим относительно общей мощности	ПК-2	35

№	Содержание	Компетенция	ИДК
34	Как определить КПД буксования движителей 1) Единица плюс буксование движителей 2) Единица минус буксование движителей	ПК-2	35
35	Как определить коэффициент полезного действия колеса 1) КПД учитывающий потери на качение умноженное на КПД буксования 2) КПД учитывающий потери на качение плюс КПД буксования	ПК-2	35
36	В каких единицах определяется твердость почвы 1) Г.см ³ 2) Н м 3) МПа 4) Кг м	ПК-2	35
37	Какие тормозные установки для испытания двигателей применяют в настоящее время 1) гидравлические 2) электрические 3) индуктивные 4) гидравлические, электрические и индукционные.	ПК-2	35
38	Какие показатели определяют при испытании энергоустановок 1) мощностные 2) мощностные и экономические 3) мощностные, экономические и комплектность двигателя 4) комплектность двигателя	ПК-2	35
39	За счет чего создается тормозной момент на валу испытуемого двигателя 1) за счет применения гидравлических тормозных устройств 2) за счет применения электрических тормозных устройств 3) за счет применения индуктивных тормозных устройств 4) за счет применения гидравлических, электрических и индуктивных тормозных устройств	ПК-2	35
40	Отношение абсолютной ошибки к приближенному значению измеренной величины называется: 1) Относительной ошибкой 2) Абсолютной ошибкой 3) Случайной ошибкой 4) Систематической ошибкой	ПК-2	35
41	Гидравлический динамограф предназначен для: 1) Измерения тягового усилия на крюке трактора 2) Измерения давления в гидравлической системе трактора 3) Измерения динамических нагрузок в трансмиссии трактора 4) Измерения положения задней навески трактора	ПК-2	35
42	Тарировка тензометрических приборов производится: 1) До испытаний 2) После испытаний 3) До и после испытаний	ПК-2	36

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4) Раз в неделю		
43	Как определить тяговое сопротивление с.-х. машин 1) это разность между тяговым сопротивлением МТА и тяговым сопротивлением трактора при его движении без с.х. машины 2) это сумма между тяговым сопротивлением МТА и тяговым сопротивлением трактора при его движении	ПК-2	36
44	Что является основой математического моделирования 1) Это система уравнений, связывающие выходные переменные с входными воздействиями 2) Это система уравнений, связывающие входные переменные с выходными.	ПК-2	36
45	График зависимости мощности N_e и удельного расхода топлива g_e от угла опережения подачи топлива ϕ п.кв. при постоянной номинальной угловой скорости называется: 1) Характеристика подачи топлива 2) Характеристика по углу опережения подачи топлива 3) Характеристика впрыска топлива форсункой 4) Оптимальная характеристика двигателя	ПК-2	36
46	Тяговый класс трактора определяют на почвенном фоне: 1) Грунтовая дорога после дождя 2) Стерня колосовых 3) Асфальт 4) Укатанная грунтовая дорога	ПК-2	36
47	Математическое изображение характеристик динамических свойств системы связывающая выходной сигнал с сигналом на входе из системы, называется: 1) Дисперсия 2) Передаточная функция 3) Передаточная система 4) Фазовая характеристика	ПК-2	36
48	Однократная грубая ошибка, не укладывающаяся в границы возможных погрешностей, называется: 1) Вылет 2) Промех 3) Погрешность 4) Искажение результата	ПК-2	36
49	Случайный процесс, в котором его вероятностные характеристики (закон распределения, математическое ожидание) не изменяется с течением времени, называется: 1) Хаотичным процессом 2) Стационарным процессом 3) Непостоянным стационарным процессом 4) Постоянным процессом	ПК-2	36
50	Плотность распределения дисперсии случайного процесса по частотам непрерывного спектра, называется: 1) Корреляционная функция 2) Спектральная плотность 3) Дисперсия	ПК-2	36

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4) Математическое ожидание		
51	Погрешность присущая данному прибору называется: 1) Динамическая погрешность 2) Аппаратная или инструментальная погрешность 3) Методическая погрешность 4) Систематическая погрешность	ПК-2	36
52	Информационная модель объекта исследований должна обладать 1) Адекватностью 2) Адаптивностью и информативностью 3) Адекватностью, адаптивностью и информативностью 4) Информативностью	ПК-2	36
53	Чем выше точность прибора, тем: 1) Меньше времени на измерение 2) Меньше ошибка опыта 3) Больше количество измерений 4) Больше относительная ошибка	ПК-2	36
54	Разность между показателями прибора и действительным значением величины, полученную из результатов измерений называется: 1) Абсолютная ошибка измерения 2) Относительная ошибка измерения 3) Класс точности 4) Вероятностная погрешность	ПК-2	36
55	Как определить относительную ошибку измерений: 1) Абсолютная ошибка измерения минус результат измеряемой величины 2) Абсолютная ошибка измерения деленная на результат измеряемой величины 3) Класс точности прибора плюс результат измеряемой величины 4) Класс точности прибора минус результат измеряемой величины	ПК-2	36
56	Наименьшее значение измеряемой величины, которое может вызвать заметное отклонение указателя прибора, называется: 1) Чувствительность прибора 2) Порог чувствительности 3) Цена деления прибора 4) Разрешающая способность прибора	ПК-2	36
57	Чем выше точность прибора, тем: 1) Меньше времени на измерение 2) Меньше ошибка опыта 3) Больше количество измерений 4) Больше времени на измерение.	ПК-2	36
58	Рабочий диапазон шкалы прибора представляет собой 1) вариацию показаний 2) пределы измерений 3) класс точности	ПК-2	36

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4) чувствительность прибора		
59	Как называется устройство, которое преобразует колебания электрического сигнала случайного процесса в колебания светового луча: 1) Осциллограф 2) Гальванометр 3) Механизм развертки 4) Лентопротяжный механизм	ПК-2	37
60	Последовательность наклейки тензорезисторов включает следующие операции 1) Подготовка поверхности, наклейка, сушка и контроль 2) Наклейка, сушка и контроль 3) Подготовка поверхности и наклейка 4) Наклейка и контроль	ПК-2	37
61	Каких типов бывают тензорезисторы: 1) Проволочные 2) Фольговые 3) Полупроводниковые 4) Всех видов, перечисленных выше	ПК-2	37
62	Какие усилители используют в измерительной технике: 1) Постоянного тока 2) Переменного тока 3) Как переменного, так и постоянного тока 4) Другие виды усилителей	ПК-2	37
63	Перед началом тензометрических измерений проводится: 1) Уравновешивание тензомоста 2) Тарировка тензорезисторов 3) Наклейка тензорезисторов 4) Правка тензорезисторов	ПК-2	37
64	Для наклеивания тензометрических датчиков необходимо использовать клей: 1) Эпоксидную смолу 1) Силикатный клей 2) ВСТ-10Т 3) БФ-2	ПК-2	37
65	Термоэлектрический преобразователь представляет собой 1) термопару 2) ртутный термометр 3) термометр сопротивления 4) нормирующий преобразователь	ПК-2	37
66	Последовательность наклейки тензодатчиков включает следующие операции 1) подготовка поверхности, наклейка, сушка и контроль 2) наклейка, сушка и контроль 3) подготовка поверхности и наклейка 4) наклейка и контроль	ПК-2	37
67	Для компенсации температурной погрешности рабочего тензомоста используют 1) термокомпенсационный позистор	ПК-2	37

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2) термокомпенсационный резистор ориентированный так, чтобы он не подвергался деформации 3) термокомпенсационный резистор ориентированный так, чтобы он подвергался деформации 4) резистор с постоянным сопротивлением		
68	Перед началом тензометрических измерений проводится 1) уравнивание тензомоста 2) тарировка тензорезисторов 3) наклейка на тензорезистор 4) правка тензорезисторов	ПК-2	37
69	Несовпадение линии нагрузки и линии разгрузки гидравлического динамографа при его тарировке объясняется 1) неточностью прибора 2) гистерезисными потерями 3) неправильно выбранной методики 4) необходимо проводить только нагрузку	ПК-2	37
70	В тензоизмерениях с помощью мостовых схем используют методы: 1) Нулевой 2) Разбаланса 3) Нулевой и разбаланса 4) Начальный	ПК-2	37
71	Комплекс устройств для получения, преобразования и выдачи измерительной информации называется: 1) Информационный комплекс 2) Измерительно-информационная система 3) Тяговое звено 4) Тензоступица	ПК-2	37
72	Каким устройством определяется сила тяги на крюке трактора: 1) Тягометром 2) Тахометров 3) Тензобальной или тяговым звеном 4) Интергатором	ПК-2	37
73	Какие приборы применяются для определения усилия на тормозной педали: 1) Тензоступица 2) Тензопедаль	ПК-2	37
74	Каким наиболее распространенным способом измеряется расход воздуха: 1) Пьезометром или микроанометрами 2) Акселерометрами	ПК-2	37
75	Каким прибором измеряют вертикальные ускорения при испытании тракторов и с.-х. машин: 1) Тензобалкой 2) Акселерометром 3) Гироскопом 4) Тензоступицей	ПК-2	37
76	Какие токосъемные устройства применяются при испыта-	ПК-2	37

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	нии с.-х. машин: 1) Реохордные 2) Ртутные концевые, торцевые и проходные 3) Вращательные 4) Электрические		
77	Чувствительный элемент, входящий в структурную схему измерительно-информационной системы, предназначен: 1) Для восприятия измеряемой величины и выдачи измерительного воздействия 2) Восприятия измерительного воздействия и преобразования его в электрический сигнал 3) Промежуточное преобразование сигнала 4) Для преобразования его в механическое воздействие	ПК-2	37
78	Устройство хранения и выдачи информации в измерительно - информационной систем может быть: 1) Указатель, осциллограф, печатающая машина 2) Чувствительный элемент, датчик, промежуточный преобразователь 3) Измеритель, пульт управления, блок питания 4) Коммутатор	ПК-2	37
79	Характеристики приборов и измерительно-информационных систем, определяющими точность измерения, является: 1) Метрологические 2) Динамические 3) Метрологические и динамические 4) Статические	ПК-2	37
80	Датчики, способные изменять емкость под воздействием измеряемой величины, называется: 1) Реостатными 2) Емкостными 3) Коммутирующими 4) Индуктивными	ПК-2	37
81	Датчики, в которых при измерительном воздействии изменяется их индуктивность, называется: 1) Реостатными 2) Емкостными 3) Коммутирующими 4) Индуктивными	ПК-2	37
82	У каких тензорезисторов выше коэффициент теплоотдачи: 1) У проволочных 2) У фольговых	ПК-2	37
83	Масштаб усиления сигнала усилителя должна быть таким, чтобы: 1) Ордината измерительного параметра была как можно больше и не выходить за зону регистрации параметров на пленке 2) Ордината измеряемого параметра была как можно меньше	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3) Ордината измеряемого параметра была как можно больше и выходить за зону регистрации параметра на пленке 4) Ордината измеряемого параметра была как всегда постоянной		
84	К энергозатратам на выполнение тракторным агрегатом сельскохозяйственных операций, определяемым в процессе проведения испытаний относится: 1) Энергооценка тракторных агрегатов - определение тягового сопротивления машин в агрегате, нагрузки трактора и его двигателя 2) Агротехническая оценка тракторных агрегатов 3) Расход топлива в кг/га на выполнение технологических операций в целом на чистую работу и на переезды. 4) Мощность привода органов от ВОМ	ПК-2	38
85	Что определяют путем вертикального вдавливания Пуассона цилиндрической или конической формы с одновременной регистрацией усилия вдавливания: 1) Влажность почвы 2) Твердость почвы 3) Плотность почвы 4) Массу почвы	ПК-2	38
86	Мощность, потребляемую установками с электроприводом, определяют при помощи: 1) Амперметра 2) Вольтметра 3) Частотомера 4) Ваттметра	ПК-2	38
87	График изменения мощности N_e в зависимости от угловой скорости ω (или оборотов n) коленчатого вала при работе без регулятора называется: 1) Безрегуляторная характеристика 2) Внешняя (скоростная) характеристика ДВС 3) Регулировочная характеристика 4) Характеристика подачи топлива	ПК-2	38
88	Характеристика, определяющая показатели работы двигателя с регулятором топливного насоса, называется: 1) Регуляторная характеристика 2) Тяговая характеристика трактора 3) Скоростная характеристика 4) Регулировочная характеристика	ПК-2	38
89	График равновесных состояний центробежных сил грузов регулятора и сил натяжения его пружины, называется: 1) Динамической характеристикой центробежного регулятора 2) Статической характеристикой центробежного регулятора 3) Характеристикой топливного насоса 4) Характеристика жесткости пружины регулятора	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
90	График зависимости скорости V , крюковой мощности $N_{кр}$, тягового к.п.д. $\eta_{тяг}$, удельного g_e и часового расхода топлива G_t , буксования ведущих колес δ от тягового усилия $P_{кр}$, называется: 1) Тяговая характеристика трактора 2) Мощностная характеристика трактора 3) Регулировочная характеристика двигателя 4) Эксплуатационная характеристика	ПК-2	38
91	Тяговые испытания трактора проводят согласно рекомендациям ГОСТа: 1) ГОСТ 7057-2001 2) ГОСТ 5770-2001 3) ГОСТ 7057-85 4) ГОСТ 2001	ПК-2	38
92	На какие составляющие можно расчленить тяговую нагрузку трактора 1) постоянной составляющей – среднее тяговое сопротивление 2) переменной составляющей 3) вертикальными колебаниями и переменной составляющей 4) постоянной составляющей – среднее тяговое сопротивление и переменной составляющей	ПК-2	38
93	Тяговые испытания трактора проводят с целью: 1) определения эксплуатационно - технологических показателей трактора 2) определения тяговых показателей трактора 3) определения показателей проходимости трактора 4) оценки надежности трактора в условиях эксплуатации.	ПК-2	38
94	Отношение тяговой мощности $N_{кр}$, развиваемой трактором на данной передаче к эффективной мощности двигателя N_e , показывает 1) тяговый КПД 2) КПД колеса 3) КПД тяговой мощности 4) КПД трансмиссии	ПК-2	38
95	Влияют ли внешние факторы на результаты испытаний МТА 1) да 2) нет	ПК-2	38
96	Как определить мощность двигателя на тормозном стенде: 1) Произведение тормозного усилия, показанного весами на плечо (между центром корпуса и весовым механизмом) 2) Произведение тормозного усилия, показанного весами на плечо и угловую скорость вала тормоза 3) Тормозное усилие, деленное на плечо 4) Разность между тормозным усилием и плечом	ПК-2	38
97	Какой угол неровности микропрофиля при тяговых испытаниях допускается и считается незначительным	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1) 0,1 % 2) 10% 3) неровности микропрофиля не влияют на результаты тяговых испытаний 4) 15%		
98	На сколько классов точности делятся общетехнические приборы всех видов: 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5	ПК-2	39
99	Сколько классов точности предусмотрено для электроизмерительных приборов: 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8	ПК-2	39
100	Сколько аварийных выходов должна иметь кабина трактора: 1) Не менее 2х 2) Не менее 4х 3) Не менее 3х 4) Не менее 1 выхода	ПК-2	39
101	Содержание пыли в воздухе кабины не должно превышать: 1) 15 мг/м ³ 2) 10 мг/м ³ 3) 1,5 мг/м ³ 4) 0 мг/м ³	ПК-2	39
102	Наука, изучающая влияние внешних воздействий на оператора называется: 1) Эргономика 2) Биология рабочего места 3) Медицина 4) Физиология	ПК-2	39
103	На какие группы можно разделить условия труда: 1) Санитарно-гигиенические и социально- психологические 2) Психофизиологические, социально-психологические и эстетические 3) Санитарно-гигиенические и организационно-экономические 4) Санитарно-гигиенические, психофизиологические, эстетические, социально-психологические и организационно-экономические	ПК-2	39
104	Уровень шума измеряют при помощи: 1) Звукомера 2) Шумомера 3) Шумоуловителя	ПК-2	39

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4) Шумоусилителя		
105	Согласно нормативам, усилие на рычагах управления не должно превышать: 1) 10 кг 2) 6 кг 3) 8 кг 4) 0,5 кг	ПК-2	39
106	Принцип работы шумомера основан на: 1) Преобразовании звуковых колебаний в электрическое напряжение 2) Преобразовании звуковых колебаний в электрическом поле 3) Преобразовании звуковых колебаний в магнитном поле 4) Преобразовании звуковых колебаний под действием ультразвука	ПК-2	39
107	Вибрационная нагрузка на оператора МТА нормируется 1) значениями виброускорений, м/с ² 2) логарифмическими уровнями виброускорений, Дб 3) значением виброускорений, м/с ² либо логарифмическими уровнями виброускорений, Дб 4) значениями виброскоростей, м/с	ПК-2	39
108	Какие виды вибраций определяются с помощью прибора ОКТАВА-110В/101ВМ 1) общая 2) локальная 3) местная 4) общая и локальная	ПК-2	39
109	Калибровка прибора ОКТАВА-110В/101ВМ осуществляется следующими способами 1) внутренняя 2) внешняя 3) внутренняя или внешняя 4) интегральная	ПК-2	39
110	Как определить окружное усилие на ведущих колесах: 1) Необходимо определить силу тяги на крюке 2) Необходимо определить средний радиус ведущих колес 3) Необходимо определить суммарный крутящий момент на ведущих колесах 4) Необходимо определить суммарный крутящий момент на ведущих колесах и средний радиус колес	ПК-2	310
111	Для измерения сопротивления в цепи используется прибор 1) вольтметр 2) амперметр 3) омметр 4) виброметр	ПК-2	310
112	Для оценки износа деталей в процессе испытаний трактора используется: 1) Микрометраж, метод искусственных баз, взвешивание деталей	ПК-2	310

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2) Хронометраж 3) Тяговые испытания 4) Визуальный осмотр		
113	К атмосферным условиям проводимых испытаний относятся: 1) Температура воздуха 2) Сила и направление ветра 3) Атмосферное давление 4) Температура воздуха, атмосферное давление, сила и направление ветра.	ПК-2	310
114	При технической оценке агрегатируемости трактора с сельскохозяйственными машинами проверяют: 1) Удобство навески и сцепки машины с трактором, а также трудоемкость составления и переналадки агрегата 2) Удобство навески и сцепки машины с трактором 3) Трудоемкость составления и переналадки агрегата 4) Скорость движения агрегата	ПК-2	310
115	В зависимости от требований и условий эксперимента измерительно-информационной системы могут быть построены: 1) Аналоговым 2) Дискретными 3) Аналоговыми и дискретными 4) Не аналоговыми и не дискретными	ПК-2	310
116	Аналоговые измерительно-информационные системы выдают результат измерения: 1) В виде непрерывного сигнала на указатель, полярную диаграмму 2) В виде множества отдельных значений на импульсный счетчик, цифровой индикатор, точечную диаграмму, печатную таблицу или перфоленгу для непосредственного ввода в ЭВМ	ПК-2	310
117	Что надо знать, чтобы определить сопротивления качению трактора: 1) Силу тяги на крюке и крутящий момент 2) Силу тяги на крюке и суммарную окружную силу на едущих колесах	ПК-2	310
118	Как определить КПД ходовой части колесного трактора: 1) Сумма КПД буксования и КПД сопротивления качению 2) Произведение КПД буксования и КПД сопротивления качению	ПК-2	310
119	На какие стадии можно условно разделить процесс прогнозирования: 1) Анализ и экстраполяция 2) Анализ, экстраполяция и диагноз 3) Анализ, диагноз и прогноз 4) Диагноз и прогноз	ПК-2	310
120	Длина участка для динамометрирования с.-х. машин должна быть в пределах:	ПК-2	310

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1) 20-50 м 2) 50-70 м 3) 80-100 м 4) До 300 м		
121	Какие участки вы знаете на кривой интенсивности отказов 1) начального времени эксплуатации и возрастанием интенсивности отказов 2) интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации 3) начального времени эксплуатации и интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации 4) начального времени эксплуатации, интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации и возрастание интенсивности отказов в процессе длительной эксплуатации	ПК-2	310
122	Состояние машины, при котором дальнейшая ее эксплуатация становится невозможной по техническим причинам, называется: 1) Сроком службы 2) Предельным состоянием 3) Допустимым состоянием 4) Ресурс	ПК-2	310
123	Длительные испытания в условиях нормальной эксплуатации и ремонтпригодности трактора, т.е. выявление его надежности, называются 1) Имитационные испытания 2) Прочностные испытания 3) Полевые испытания 4) Эксплуатационные ресурсные испытания	ПК-2	310
124	Какими совокупными свойствами определяется надежность: 1) Безотказностью, долговечностью, ремонтпригодностью и сохраняемостью 2) Ремонтпригодностью и долговечностью 3) Сохраняемостью 4) Безотказностью	ПК-2	310
125	Тяговая характеристика трактора может быть построена в функции 1) Действительной скорости трактора 2) Тяговой мощности 3) Тяговой нагрузки 4) Мощности двигателя	ПК-2	311
126	При технической оценке агрегатируемости трактора с сельскохозяйственными машинами проверяют 1) Удобство навески и сцепки машины с трактором, а также трудоемкость составления и переналадки агрегата 2) Удобство навески и сцепки машины с трактором 3) Трудоемкость составления и переналадки агрегата 4) Скорость движения агрегата	ПК-2	311
127	Основные показатели качества работы для почвообраба-	ПК-2	311

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	тывающих машин 1) подрезание сорняков и заделки растительных остатков 2) глубина обработки 3) Глубина обработки, подрезание сорняков и заделка растительных остатков, крошение почвы и выровненность поверхности 4) Крошение почвы и выровненность поверхности		
128	Основные показатели качества работы для посевных и посадочных машин 1) качество семян и распределение их в рядках и гнездах 2) глубина их заделки, повреждение семян или растений 3) качество семян и распределение их в рядках или гнездах, глубина заделки и повреждение. 4) Качество семян и глубина заделки или повреждение	ПК-2	311
129	Основные показатели качества работы для машин по уходу за посевами 1) уничтожение сорняков, повреждение культурных растений, норма высева 2) уничтожение сорняков 3) повреждение культурных растений 4) норма высева и уничтожение сорняков	ПК-2	311
130	Основные показатели качества работы для послеуборочной обработки 1) потери, повреждения и засорения продукции 2) снижение и порча питательных свойств и сорности 3) потери 4) потери, повреждения и засорения продукции, снижение и порча питательных свойств и сорности.	ПК-2	311
131	Основные показатели качества работы для уборочных машин 1) потери, повреждение и засорения примесями 2) потери 3) повреждения 4) засорения примесями	ПК-2	311
132	Как определить среднее условное давление одиночного движителя на жесткое основание: 1) отношение вертикальной нагрузки движителей на радиус колеса 2) произведение вертикальной нагрузки на радиус колеса 3) отношение вертикальной нагрузки на контурную площадь контакта движителя с основанием 4) произведение вертикальной нагрузки на контурную площадь контакта движителя с основанием	ПК-2	311
133	Какие основные способы снижения вредного воздействия движителей на почву 1) технологический, агрономический, конструктивный 2) технологический, агрономический, конструктивный и эксплуатационный 3) технологический, агрономический, конструктивный и	ПК-2	311

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	экономический 4) технологический, агрономический, конструктивный и энергетический		
134	Как определить силу сопротивления качению трактора (с.-х. машины) 1) с помощью динамометра при протягивании трактора (с.-х. машины) определяют P_f 2) с помощью акселерометра определяют P_f	ПК-2	311
135	Что относится к технико-экономическим показателям: 1) Производительность, металло и энергоемкость, расход топлива и денежных средств, затраты труда на единицу выработки 2) Производительность, энергоемкость и расход топлива 3) Производительность 4) Расход топлива и денежных средств	ПК-2	311
136	Что относится к системе показателей качества и эффективности применения с.-х. техники: 1) Показатель технического уровня, функциональный показатель, эргономические и эстетические показатели, а также экономические 2) Показатель технического уровня, безотказности, эргономические и экономические 3) Эргономические 4) Экономические	ПК-2	311
137	Расстояние от наиболее низкой точки трактора до горизонтальной площадки называется: 1) Колея 2) Дорожный просвет 3) Положение центра тяжести 4) Координаты центра тяжести	ПК-2	311
138	В качестве закона распределения случайных ошибок чаще всего применяется: 1) Относительная погрешность 2) Абсолютная погрешность 3) Нормальный закон распределения 4) Отыскание параметров квадратичной функции	ПК-2	311
139	Случайные ошибки измерения ограничены по абсолютной величине значением: 1) π 2) 2σ 3) 2σ 4) 2π	ПК-2	311
140	Какая оптимальная для развития зерновых и пропашных культур плотность почвы: 1) 2,0...4 г/см ³ 2) 1,0...1,4 г/см ³ 3) 1,5...1,8 г/см ³ 4) 4,0...5,0 г/см ³	ПК-2	311
141	Какие Вам известны наиболее применимые методы про-	ПК-2	311

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	гностической оценки сельскохозяйственной техники: 1) Методы экспертных оценок 2) Методы экспертных оценок и интерполяции 3) Методы интерполяции и экстраполяции 4) Методы экспертных оценок, интерполяции, экстраполяции и моделирования		
142	Какое атмосферное давления и температура окружающего воздуха должно быть при тяговых испытаниях трактора 1) давление не менее 90 кПа и температура окружающего воздуха $30 \pm 15^{\circ}\text{C}$ 2) давление не менее 96,6 кПа и температура окружающего воздуха $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$ 3) давление больше 100 кПа и температура окружающего воздуха $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$ 4) давление не менее 100 кПа и температура окружающего воздуха $25 \pm 15^{\circ}\text{C}$	ПК-2	311
143	Перед проведением тяговых испытания, какую должен иметь трактора наработку в мото-часах 1) 250 мото-часов 2) 150 мото-часов 3) 500 мото-часов 4) 300 мото-часов	ПК-2	311
144	При проведении тяговых испытаний, какой износ должны иметь по высоте почвозацепы колесных тракторов 1) износ не более 20% 2) износ не более 35% 3) износ не более 40% 4) износ не более 10%	ПК-2	311
145	Экономическая эффективность использования нового трактора оценивается: 1) Сроком службы трактора 2) Сроком окупаемости трактора 3) Годовым экономическим эффектом 4) Капиталовложением	ПК-2	312
146	Основой для определения эксплуатационных и экономических показателей машин являются испытания: 1) Лабораторные 2) Производственные 3) Полевые 4) Дорожные и полевые	ПК-2	312
147	При определении характеристик двигателя, сколько точек замера должно быть 1) 2...4 точки 2) 4...5 точек 3) 6...8 точек 4) 3...4 точки	ПК-2	312
148	Основным способом измерения затрат сменного времени работы машинно-тракторного агрегата в эксплуатационных испытаниях называется:	ПК-2	312

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	1) Хронометраж 2) Время работы 3) Время устранения поломок 4) Время простоя и проведения технического осмотра		
149	Когда необходимо проходить обработку первичных материалов испытаний 1) после проведения всех испытаний 2) после первых контрольных заездов	ПК-2	312
150	К каким показателям работы машины относят затраты труда и прямые издержки на выполнение единицы работы: 1) К экономическим 2) К экологическим 3) К общетехническим 4) К агротехническим	ПК-2	312
	Задания открытого типа		
151	Какие испытания сельскохозяйственной техники считаются первым этапом испытаний?	ПК-2	31
152	Допустимое буксование двигателя гусеничного трактора в процентах составляет: Ответьте на вопрос цифрой.	ПК-2	31
153	Наблюдения, при которых обследованию подвергают всю совокупность признаков предмета называют:	ПК-2	32
154	Датчики, способные изменять свою емкость под воздействием измеряемой величины, называются:	ПК-2	32
155	Для регистрации нескольких измеряемых величин при испытаниях сельскохозяйственной техники используют:	ПК-2	34
156	У каких тензорезисторов выше коэффициент теплоотдачи:	ПК-2	34
157	Какое звено используют для определения тягового усилия прицепных машин?	ПК-2	34
158	Какие датчики применяют для измерения оборотов двигателя?	ПК-2	34
159	Отношение абсолютной ошибки к приближенному значению измеренной величины называется ошибкой:	ПК-2	35
160	Наименьшее значение измеряемой величины, которое может вызывать заметное отклонение указателя прибора, называется порогом:	ПК-2	36
161	Сколько классов точности предусмотрено для электроизмерительных приборов? Ответьте на вопрос цифрой.	ПК-2	36
162	Для передачи сигнала на указательный (регистрирующий) прибор с вращающихся деталей применяют:	ПК-2	37
163	Для регистрации крутящего момента на ведущих колесах трактора используют:	ПК-2	37
164	Какую марку клея БФ необходимо использовать для наклеивания тензометрических датчиков?	ПК-2	37
165	Характеристика, определяющая показатели работы двигателя с регулятором топливного насоса, называется:	ПК-2	38
166	Что определяют путем вертикального вдавливания пуансона цилиндрической или конической формы в почву с одновременной регистрацией усилия вдавливания?	ПК-2	38
167	Характеристика трактора представляющая график зависи-	ПК-2	38

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	мости скорости V , крюковой мощности $N_{кр}$, тягового к.п.д., удельного g_e и часового расхода топлива G_t , буксования ведущих колес от тягового усилия $R_{кр}$, называется:		
168	При каком положении рычага управления подачей топлива снимается регуляторная характеристика двигателя?	ПК-2	38
169	Наука, изучающая влияние внешних воздействий на оператора называется:	ПК-2	39
170	Уровень шума измеряют при помощи:	ПК-2	39
171	Сколько аварийных выходов должна иметь кабина трактора? Ответьте на вопрос цифрой.	ПК-2	39
172	Сила сопротивления педали тормоза при торможении не должна превышать в ньютонах численного значения? Ответьте на вопрос цифрой.	ПК-2	39
173	При каком максимальном уровне шума в децибелах обеспечивается чувство спокойствия и комфорта? Ответьте на вопрос цифрой.	ПК-2	39
174	При каком численном значении максимального усилия в ньютонах на рычагах управления тракторист не ощущает большой физической утомляемости? Ответьте на вопрос цифрой.	ПК-2	39
175	Какие испытания являются основой для определения эксплуатационных и экономических показателей машин?	ПК-2	312

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	История развития испытаний отечественной сельскохозяйственной техники и энергетических установок.	ПК-2	31
2	Виды и содержание испытаний.	ПК-2	31
3	С какой целью проводят государственные испытания.	ПК-2	31
4	Цель и задачи испытаний с.-х. техники и энергосиловых установок.	ПК-2	31
5	Особенности функционирования сельскохозяйственной техники.	ПК-2	32
6	Система показателей качества и эффективности с.-х. техники.	ПК-2	32
7	С какой целью проводят эксплуатационные и контрольные испытания.	ПК-2	32
8	Для какой цели проводят заводские испытания.	ПК-2	34
9	Энергетическая оценка с.-х. техники.	ПК-2	34
10	Оценка погрешности измерений при испытаниях	ПК-2	34
11	Приборы и аппаратура, применяемая при тяговых испытаниях трактора.	ПК-2	35
12	Подготовка к обработке и предварительная оценка результатов испытаний.	ПК-2	35
13	Как производится измерение сил сопротивления рулевого механизма на тракторе.	ПК-2	35
14	Методы анализа экспериментальных данных и сопоставле-	ПК-2	36

	ние адекватности эмпирического распределения – теоретическому.		
15	Моделирование на ЭВМ.	ПК-2	36
16	Характер случайных погрешностей и выбор числа измерений.	ПК-2	36
17	Математическое моделирование при испытании с.-х. техники.	ПК-2	36
18	Измерительно-информационные системы, применяемые при испытаниях.	ПК-2	37
19	Методы преобразования механических величин в электрические.	ПК-2	37
20	Регистрирующая и усиливающая аппаратура, применяемая при испытаниях.	ПК-2	37
21	Источники погрешностей измерения.	ПК-2	37
22	Как определяется мощность двигателя на тормозной установке для испытания двигателя.	ПК-2	38
23	Агротехническая оценка машин и орудий для обработки почвы.	ПК-2	38
24	Определение рабочих показателей энергосиловых установок.	ПК-2	38
25	Энергетическая оценка с.-х. агрегатов.	ПК-2	38
26	Оценка безопасности при работе на с.-х. машинах.	ПК-2	39
27	Приборы, применяемые для измерения шума на рабочем месте механизатора.	ПК-2	39
28	Микроклимат на рабочем месте.	ПК-2	39
29	Классификация опасных и вредных производственных факторов.	ПК-2	39
30	Оценочные показатели надежности с.-х. техники.	ПК-2	310
31	Методы оценки надежности сельскохозяйственной техники.	ПК-2	310
32	Методы прогнозирования	ПК-2	310
33	Ресурсные испытания в условиях эксплуатации.	ПК-2	310
34	Методика экспериментальной оценки тяговых показателей.	ПК-2	311
35	Методика эксплуатационно - технологической с.-х. техники.	ПК-2	311
36	Оценка агрегируемости тракторов и с.-х. машин. Документация для проведения испытаний. Обработка наблюдательных листов.	ПК-2	311
37	Основные направления и методы ускоренных испытаний сельскохозяйственной техники.	ПК-2	311
38	Построение графиков и выражение результатов испытаний эмпирическими формулами.	ПК-2	312
39	Экономическая оценка эффективности использования новой с.-х. техники.	ПК-2	312
40	Подготовка к обработке и предварительная оценка результатов испытаний.	ПК-2	312

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Как определяется дисперсия случайной величины?	ПК-2	У1
2	Как определяется среднеквадратическое отклонение случайной величины?	ПК-2	У1

№	Содержание	Компетенция	ИДК
3	Приведите этапы разработки программы-методики испытания заданного образца сельскохозяйственной техники.	ПК-2	Н1
4	Как проводится калибровка виброметра ОКТАВА?	ПК-2	Н1
5	Какими приборами пользуются для определения тягового усилия прицепных машин?	ПК-2	У3
6	Как производится тарировка тензометрических приборов?	ПК-2	У3
7	Определите цену деления измерительного прибора и порог чувствительности.	ПК-2	Н1
8	Проведите сравнение по точности абсолютных и относительных методов измерений.	ПК-2	У3
9	Как определяется абсолютная и относительная погрешность измерительного прибора?	ПК-2	У1
10	Как определяется математическое ожидание случайной величины?	ПК-2	У1

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

Компетенция ПК-2 Способен участвовать в проведении испытаний сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовой работе
31	Виды и цели испытаний сельскохозяйственной техники	1-3		-	1-2
32	Типовые программы испытаний сельскохозяйственной техники	4-6		-	3-5
34	Порядок приемки образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание	7-9		-	6-8
35	Порядок подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям	10-12		-	9-13
36	Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техники	13-19		-	14-18
37	Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники	20-26		-	19-22
38	Стандартные методы энергетической оценки сельскохозяйственной техники	27-30		-	23-26
39	Стандартные методы оценки безопас-	31-36		-	27-30

Компетенция ПК-2 Способен участвовать в проведении испытаний сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовой работе
	ности сельскохозяйственной техники				
310	Стандартные методы оценки надежности сельскохозяйственной техники	37-42		-	31-33
311	Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники	43-47		-	34-38
312	Стандартные формы и содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники	48-50		-	39-40
У1	Определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний сельскохозяйственной техники		1, 3-6	-	
У3	Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации		2, 9-10	-	
Н1	Разработки рабочей программы-методики для испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей		7, 8	-	

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ПК-2 Способен участвовать в проведении испытаний сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	Виды и цели испытаний сельскохозяйственной техники	1-7, 151-152	1-4	
32	Типовые программы испытаний сельскохозяйственной техники	8-20, 153-154	5-7	
34	Порядок приемки образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание	21-30, 155-158	8-10	
35	Порядок подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям	31-41, 159	11-13	
36	Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники	42-58, 160-161	14-17	

Компетенция ПК-2 Способен участвовать в проведении испытаний сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
	ственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техники			
37	Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники	59-82, 162-164	18-21	
38	Стандартные методы энергетической оценки сельскохозяйственной техники	83-97, 165-168	22-25	
39	Стандартные методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники	98-109, 169-174	26-29	
310	Стандартные методы оценки надежности сельскохозяйственной техники	110-124	30-33	
311	Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники	125-144	34-37	
312	Стандартные формы и содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники	145-150, 175	38-40	
У1	Определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний сельскохозяйственной техники			1-2, 9-10
У3	Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации			5-6, 8
Н1	Разработки рабочей программы-методики для испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей			3-4, 7

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Гребнев В. П. Мобильные энергетические средства: эксплуатационные свойства: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, А. В. Ворохобин; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 305 с. [ЦИТ 4095]	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	[ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61264.pdf		
2	Завалишин Ф.С. Методы исследований по механизации сельскохозяйственного производства / Ф.С. Завалишин, М.Г. Мацнев - М.: Колос, 1982 - 231 с.	Учебное	Основная
3	Зотов Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве: Учебник для студентов вузов по специальностям 311300"Механизация сел.хоз-ва", 311500"Механизация переработки с.-х.продукции" и 230100"Сервис и техн.экс / Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов - М.: Колос, 2000 - 424с.	Учебное	Основная
4	Испытания сельскохозяйственной техники / С.В. Кардашевский [и др.] - Москва: Машиностроение, 1979 - 287 с.	Учебное	Основная
5	Конструкция тракторов и автомобилей: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 259 с. [ЦИТ 10649] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95495.pdf	Учебное	Основная
6	Кутьков Г.М. Теория трактора и автомобиля: Учеб.пособие для вузов / Г.М. Кутьков - М.Колос: Б.и., 1996 - 287с.	Учебное	Основная
7	Лихачев В.С. Испытания тракторов: Учеб. пособие / В.С. Лихачев - М.: Машиностроение, 1974 - 288 с	Учебное	Основная
8	Поливаев О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 292 с. [ЦИТ 12692] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b107182.pdf	Учебное	Основная
9	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский - Санкт-Петербург: Лань, 2022 - 288 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: https://e.lanbook.com/book/211322	Учебное	Основная
10	Поливаев О. И. Повышение эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств за счет совершенствования приводов ведущих ко-	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	лес: монография / О. И. Поливаев, О. М. Костиков; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 210 с. [ЦИТ 8595] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b89354.pdf		
11	Поливаев О. И. Тракторы и автомобили: Теория и эксплуатационные свойства: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин; Воронежский государственный аграрный университет ; под общ. ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 320 с. [ЦИТ 10739] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96194.pdf	Учебное	Дополнительная
12	Поливаев О. И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59413.psd	Учебное	Дополнительная
13	Поливаев О. И. Эффективность использования мобильных энергетических средств в режиме торможения за счёт упругодемпфирующих приводов ведущих колес: монография / О. И. Поливаев; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 113 с. [ЦИТ 10783] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b96203.pdf	Учебное	Дополнительная
14	Раннев Г. Г. Методы и средства измерений: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломиров. специалистов 653700 "Приборостроение" специальности 190900 "Информ.-измерит. техника и технологии" / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко - М.: Академия, 2008 - 332 с.	Учебное	Дополнительная
15	Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ магистров по направлению Агроинженерия направленность (профиль) Механизация и автоматизация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост.: О. И. Поливаев, О. М. Костиков] - Воронеж: Воронежский государственный	Методическое	

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	аграрный университет, 2020 [ИТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m155477.pdf		
16	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
17	Сельский механизатор: научно-производственный журнал / учредители: Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ООО «Нива». - Москва: Нива, 2023-	Периодическое	
18	Сельскохозяйственные машины и технологии: научно-теоретический журнал / учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ». - Москва: ВИМ, 2023-	Периодическое	
19	Техника и оборудование для села: научно-производственный и информационно-аналитический журнал / учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Росинформагротех». - Москва: Росинформагротех, 2023-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	НЭБ	https://rusneb.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	eLIBRARY	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
4	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
5	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks
6	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
7	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: генераторы различных типов, стартеры различных типов, стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания, стенд «Схема электрооборудования автомобиля», стенд «Схема электрооборудования трактора», стенд «Схема системы зажигания от магнето»; стенд «Схема батарейного зажигания», стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания», стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением», стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного», стенд «Схема реле-регулятора транзисторного», стенд «Свечи зажигания», стенд «Электрическая схема стартера» Учебная аудитория для проведения учебных занятий: стенды обкаточно-тормозные, стенд для испытания ГНС, трактор Беларус-1221, трактор МТЗ-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, улица Тимирязева, дом 13 394087, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, улица Тимирязева, дом 13 394087, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, улица Тимирязева, дом 13, а.208 394087, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, улица Тимирязева, дом 1313, а.2

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
80, трактор ЛТЗ-60АВ, трактор Т-25, автомобиль ГАЗ (дорожная лаборатория), станок токарно-винторезный, станок фрезерный, станок настольно-сверлильный, компрессор, кран-балка, лабораторное оборудование, приборы для измерения уровня шума, диагностический комплекс, Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, улица Тимирязева, дом 13, а.3 394087, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, улица Тимирязева, дом 13, а.219 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, Центральный район, улица Тимирязева, дом 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) 394087, Российская Федерация, Воронежская область, городской округ город Воронеж, город Воронеж, улица Мичурина, дом 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT	ПК в локальной сети ВГАУ

	Linux)	
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.08 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии,	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.В.04 Механизация и автоматизация технологических процессов в растениеводстве	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соот- ветствующих раз- делов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Заведующий кафед- рой СХМ, Т и А Оробинский В.И.	12.05.2022	Да Рабочая программа актуализирована на 2022-2023 учебный год	Скорректированы: п. 2, п. 3, 3.1, 3.2; п. 4, 4.2; п. 5; п. 7.1, табл.7.2.1
Заведующий кафед- рой СХМ, Т и А Оробинский В.И.	15.06.2023	Имеется Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	Скорректированы: п. 5.3.2.1; п. 5.4.2; п. 6.1; п. 7.1;
Заведующий кафед- рой СХМ, ТиА Оробинский В.И.	17.06.2024	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	-
Заведующий кафед- рой СХМ, ТиА Оробинский В.И.	04.06.2025	Да Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год	Скорректированы п. 6.2.1; п. 7.1