

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

Агроинженерный факультет

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Оробинский В.И.



14 мая 2020 г.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине Б1.В.02 Методика исследований и испытания  
сельскохозяйственной техники

для подготовки аспирантов по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и  
энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве  
направленность Технологии и средства механизации сельского хозяйства  
квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины						
		1	2	3	4			
ОПК-1	способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	+	+	+	+			
ОПК-2	способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	+	+	+	+			
ОПК-3	готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	+	+	+	+			
ПК-1	способность прогнозировать технический прогресс в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации	+	+	+	+			
ПК-2	способность исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве, в том числе с применением альтернативных видов топлива	+	+	+	+			
ПК-6	способность разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве	+	+	+	+			

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале (зачет)	не зачтено	зачтено

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1	<p>Знать основные задачи испытаний сельскохозяйственных машин, агрегатов; методы обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных машин; принципы математического моделирования, применяемые при испытаниях сельскохозяйственных машин.</p> <p>Уметь выбирать необходимые методы исследования и проводить испытания тракторных и комбайновых двигателей, тракторов и сельскохозяйственных машин; производить тарировку и настройку измерительных</p>	1-4	<p>Сформированные знания основных задач испытаний сельскохозяйственных машин, агрегатов; методов обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных машин; принципов математического моделирования, применяемых при испытаниях сельскохозяйственных машин.</p> <p>Сформированные умения выбирать необходимые методы исследования и проводить испытания тракторных и комбайновых двигателей, тракторов и сельскохозяйственных</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1	Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1	Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p><i>приборов и оборудования; анализировать результаты испытаний и разрабатывать практические рекомендации по внедрению сельскохозяйственных машин в производство.</i></p> <p><i>Иметь навыки обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных машин; иметь навыки проведения математического моделирования при испытаниях сельскохозяйственных машин.</i></p>		<p><i>машин; производить тарировку и настройку измерительных приборов и оборудования; анализировать результаты испытаний и разрабатывать практические рекомендации по внедрению сельскохозяйственных машин в производство.</i></p> <p><i>Сформированные навыки обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных машин; иметь навыки проведения математического моделирования при испытаниях сельскохозяйственных машин.</i></p>					

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-2	<p>Знать нормативные требования и методические материалы по подготовке научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполненных исследований.</p> <p>Уметь по результатам выполненных исследований выбирать необходимый материал для подготовки научно-технических отчетов, а также публикаций.</p> <p>Иметь навыки составления и оформления научно-технических отчетов, а также публикаций по ре-</p>	1-4	<p>Сформированные знания нормативных требований и методических материалов по подготовке научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполненных исследований.</p> <p>автомобиля.</p> <p>Сформированные умения по результатам выполненных исследований выбирать необходимый материал для подготовки научно-технических отчетов, а также публикаций.</p> <p>Сформированные навыки составления и оформления</p>	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1	Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1	Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требований в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<i>результатам выполненных исследований.</i>		<i>научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполненных исследований.</i>					
ОПК-3	<i>Знать методику написания доклада и построения аргументированной защиты результатов выполненной научной работы. Уметь подготавливать доклады и аргументированные ответы по результатам выполненной научной работы. Иметь навыки выступления с докладами по результатам выполненной научной работы и осуществления ее аргументирован-</i>	<i>1-4</i>	<i>Сформированные знания методик написания доклада и построения аргументированной защиты результатов выполненной научной работы. Сформированные умения подготавливать доклады и аргументированные ответы по результатам выполненной научной работы. Сформированные навыки выступления с докладами по результатам</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<i>ной защиты.</i>		<i>выполненной научной работы и осуществления ее аргументированной защиты.</i>					
ПК-1	<i>Знать основные методы проведения исследований и испытания сельскохозяйственной техники, прогнозирования технического прогресса в технологиях и обоснования системы машин для их реализации. Уметь по результатам исследований и испытания сельскохозяйственной техники прогнозировать развитие технического прогресса в технологиях и обосновывать системы машин для</i>	1-4	<i>Сформированные знания основных методов проведения исследований и испытания сельскохозяйственной техники, прогнозирования технического прогресса в технологиях и обоснования системы машин для их реализации. Сформированные умения по результатам исследований и испытания сельскохозяйственной техники прогнозировать развитие технического прогресса в технологиях и</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<i>их реализации. Иметь навыки проведения исследований и испытания сельскохозяйственной техники, прогнозирования развития технического прогресса в технологиях и обоснования системы машин для их реализации.</i>		<i>обосновывать системы машин для их реализации. Сформированные навыки проведения исследований и испытания сельскохозяйственной техники, прогнозирования развития технического прогресса в технологиях и обоснования системы машин для их реализации.</i>					
ПК-2	<i>Знать основные задачи испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации; методы обработки и анализа результатов ис-</i>	<i>1-4</i>	<i>Сформированные знания основных задач испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации; методов обработки и ана-</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требований в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p><i>пытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации; принципы математического моделирования, применяемые при испытаниях сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации.</i></p> <p><i>Уметь выбирать необходимые методы исследования и проводить испытания тракторных и комбайновых двигателей, тракторов и сельскохозяйственных и мелио-</i></p>		<p><i>лиза результатов испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации; принципы математического моделирования, применяемые при испытаниях сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации.</i></p> <p><i>Сформированные умения выбирать необходимые методы исследования и проводить испытания тракторных и комбай-</i></p>					

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p><i>ративных машин; производить тарировку и настройку измерительных приборов и оборудования; анализировать результаты испытаний и разрабатывать практические рекомендации по внедрению сельскохозяйственных и мелиоративных машин в производство.</i></p> <p><i>Иметь навыки обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов; проведения математического моделирования при испытаниях сельскохозяйственных и</i></p>		<p><i>новых двигателей, тракторов и сельскохозяйственных и мелиоративных машин; производить тарировку и настройку измерительных приборов и оборудования; анализировать результаты испытаний и разрабатывать практические рекомендации по внедрению сельскохозяйственных и мелиоративных машин в производство.</i></p> <p><i>Сформированные навыки обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов;</i></p>					

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<i>мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации.</i>		<i>проведения математического моделирования при испытаниях сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации.</i>					
ПК-6	<i>Знать методы разработки и совершенствования, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве. Уметь разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и</i>	1-4	<i>Сформированные знания методов разработки и совершенствования, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве. Сформированные умения разрабатывать и совершенствовать ме-</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Устный опрос, тестирование</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>	<i>Задания из раздела 3.2, тесты из раздела 3.1</i>

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p><i>управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве.</i></p> <p><i>Иметь навыки разработки и совершенствования методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве.</i></p>		<p><i>тоды, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве.</i></p> <p><i>Сформированные навыки разработки и совершенствования методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве.</i></p>					

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОП К-1	<p><i>Знать основные задачи испытаний сельскохозяйственных машин, агрегатов; методы обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных машин; принципы математического моделирования, применяемые при испытаниях сельскохозяйственных машин.</i></p> <p><i>Уметь выбирать необходимые методы исследования и проводить испытания тракторных и комбайновых двигателей, тракторов и сельскохозяйственных машин; производить тарировку и настройку измерительных приборов и оборудования; анализировать результаты испытаний и разрабатывать практические рекомендации по внедрению сельскохозяйственных машин в производство.</i></p> <p><i>Иметь навыки обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных машин; иметь навыки проведения математического моделирования при испытаниях сельскохозяйственных машин.</i></p>	<p><i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Зачет</i></p>	<p><i>Задания из раздела 3.2</i></p>	<p><i>Задания из раздела 3.2</i></p>	<p><i>Задания из раздела 3.2</i></p>

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
<i>ОП К-2</i>	<i>Знать нормативные требования и методические материалы по подготовке научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполненных исследований. Уметь по результатам выполненных исследований выбирать необходимый материал для подготовки научно-технических отчетов, а также публикаций. Иметь навыки составления и оформления научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполненных исследований.</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>
<i>ОП К-3</i>	<i>Знать методику написания доклада и построения аргументированной защиты результатов выполненной научной работы. Уметь подготавливать доклады и аргументированные ответы по результатам выполненной научной работы. Иметь навыки выступления с докладами по результатам выполненной научной работы и осуществления ее аргументированной защиты.</i>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>
<i>ПК-1</i>	<i>Знать основные методы проведения исследований и испытания сельскохозяйственной техники, прогнозирова-</i>	<i>Лекции, практические занятия, само-</i>	<i>Зачет</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p><i>ния технического прогресса в технологиях и обоснования системы машин для их реализации.</i></p> <p><i>Уметь по результатам исследований и испытания сельскохозяйственной техники прогнозировать развитие технического прогресса в технологиях и обосновывать системы машин для их реализации.</i></p> <p><i>Иметь навыки проведения исследований и испытания сельскохозяйственной техники, прогнозирования развития технического прогресса в технологиях и обоснования системы машин для их реализации.</i></p>	<i>стоятельная работа</i>				
ПК-2	<p><i>Знать основные задачи испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации; методы обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации; принципы математического моделирования, применяемые при испытаниях сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных</i></p>	<i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i>	<i>Зачет</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>	<i>Задания из раздела 3.2</i>

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p><i>рабочих органов и других средств механизации.</i></p> <p><i>Уметь выбирать необходимые методы исследования и проводить испытания тракторных и комбайновых двигателей, тракторов и сельскохозяйственных и мелиоративных машин; производить тарировку и настройку измерительных приборов и оборудования; анализировать результаты испытаний и разрабатывать практические рекомендации по внедрению сельскохозяйственных и мелиоративных машин в производство.</i></p> <p><i>Иметь навыки обработки и анализа результатов испытаний сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов; проведения математического моделирования при испытаниях сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации.</i></p>					
ПК-6	<p><i>Знать методы разработки и совершенствования, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениевод-</i></p>	<p><i>Лекции, практические занятия, самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Зачет</i></p>	<p><i>Задания из раздела 3.2</i></p>	<p><i>Задания из раздела 3.2</i></p>	<p><i>Задания из раздела 3.2</i></p>

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
	<p><i>стве.</i></p> <p><i>Уметь разрабатывать и совершенствовать методы, средства испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве.</i></p> <p><i>Иметь навыки разработки и совершенствования методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве.</i></p>					

## 2.4 Критерии оценки на зачете

Оценка	Критерии
«зачтено»	<i>выставляется обучающемуся, который выполнил программу, практических занятий во время изучения дисциплины, а в случае проведении зачёта в виде устного опроса дал ответы, соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса</i>
«незачтено»	<i>выставляется обучающемуся, не выполнившего программу практических занятий, а в случае проведения устного опроса дал ответы, не соответствующие, как минимум, критериям удовлетворительной оценки теоретического курса</i>

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	<i>выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры</i>
«хорошо»	<i>выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе</i>
«удовлетворительно»	<i>выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала дисциплины</i>
«неудовлетворительно»	<i>выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</i>

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Высокий	<i>Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.</i>	<i>Не менее 90 % баллов за задания теста.</i>
Повышенный	<i>Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает и интерпретирует пройденный материал.</i>	<i>Не менее 75 % баллов за задания теста.</i>
Пороговый	<i>Обучающийся воспроизводит термины и основные понятия</i>	<i>Не менее 55 % баллов за задания теста.</i>
Компетенция не сформирована		<i>Менее 55 % баллов за задания теста.</i>

## 2.7 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение практических занятий.
2. Активное участие в работе на практических занятиях.
3. Выполнение домашних заданий и оформление отчета по пройденным темам практических занятий.

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Тестовые задания**

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.

2. 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

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

4. 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

5. 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

6. Первым этапом испытаний с.-х. техники является:

- 1) Полевые испытания
- 2) Заводские испытания
- 3) Лабораторные испытания
- 4) Тензометрические испытания

7. Цель Государственных испытаний состоит в том, чтобы:

- 1) Разрешить постановку данной машины на производство в количестве 5 штук
- 2) Разрешить выпустить эталонный образец техники
- 3) Рекомендовать к производству, указывая, вместо какой машины
- 4) Разрешить продолжить работу по совершенствованию данной модели трактора

8. Отношение абсолютной ошибки к приближенному значению измеренной величины называется:

- 1) Относительной ошибкой

- 2) Абсолютной ошибкой
- 3) Случайной ошибкой
- 4) Систематической ошибкой
9. 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
10. Тарировка тензометрических приборов производится:
  - 1) До испытаний
  - 2) После испытаний
  - 3) До и после испытаний
  - 4) Раз в неделю
11. Зависимость (связь) между изучаемыми показателями, при которой каждому значению одной величины строго соответствует значение другой называется:
  - 1) Корреляционной
  - 2) Функциональной
  - 3) Зависимой
  - 4) Независимой
12. Коэффициент корреляции отражает зависимости:
  - 1) Линейные
  - 2) Нелинейные
  - 3) Криволинейные
  - 4) Как линейные, так и нелинейные
13. Наблюдения, при которых обследованию подвергают всю совокупность признаков предмета называют:
  - 1) Сплошными
  - 2) Выборочными
  - 3) Без выборочными
  - 4) Случайными
14. В тензоизмерениях с помощью мостовых схем используют методы:
  - 1) Нулевой
  - 2) Разбаланса
  - 3) Нулевой и разбаланса
  - 4) Начальный
15. Какие Вам известны наиболее применимые методы прогностической 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
16. Длина участка для динамометрирования с.-х. машин должна быть в пределах:
  - 1) 20-50 м
  - 2) 60-70 м
  - 3) 80-100 м
  - 4) До 300 м
17. Для определения тягового усилия прицепных машин используют:
  - 1) Тензоступицу
  - 2) Тензометрическое звено
  - 3) Тензодатчики
  - 4) Усилиемер
18. Для регистрации крутящего момента на ведущих колесах трактора используют:

- 1) Тензометрическое звено
  - 2) Тензоступицу
  - 3) Тензобалку
  - 4) Деформометр
19. 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
20. Основой для определения эксплуатационных и экономических показателей машин являются испытания:
- 1) Лабораторные
  - 2) Производственные
  - 3) Полевые
  - 4) Дорожные и полевые
21. Основным способом измерения затрат сменного времени работы машинно-тракторного агрегата в эксплуатационных испытаниях называется:
- 1) Хронометраж
  - 2) Время работы
  - 3) Время устранения поломок
  - 4) Время простоя и проведения технического осмотра
22. 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
23. Наука, изучающая влияние внешних воздействий на оператора называется:
- 1) Эргономика
  - 2) Биология рабочего места
  - 3) Медицина
  - 4) Физиология
24. Уровень шума измеряют при помощи:
- 1) Звукомера
  - 2) Шумомера
  - 3) Шумоуловителя
  - 4) Шумоусилителя
25. График зависимости мощности  $N_e$  и удельного расхода топлива  $g_e$  от угла опережения подачи топлива  $\varphi_{п.кв.}$  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
26. 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
27. График изменения мощности  $N_e$  в зависимости от угловой скорости  $\omega$  (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
28. Характеристика, определяющая показатели работы двигателя с регулятором топливного насоса, называется:
  - 1) Регуляторная характеристика
  - 2) Тяговая характеристика трактора
  - 3) Скоростная характеристика
  - 4) Регулировочная характеристика
29. 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
30. График зависимости скорости  $V$ , крутящей мощности  $N_{кр}$ , тягового к.п.д.  $\eta_{тяг}$ , удельного  $g_e$  и часового расхода топлива  $G_T$ , буксования ведущих колес  $\delta$  от тягового усилия  $P_{кр}$ , называется:
  - 1) Тяговая характеристика трактора
  - 2) Мощностная характеристика трактора
  - 3) Регулировочная характеристика двигателя
  - 4) Эксплуатационная характеристика
31. Тяговые испытания трактора проводят согласно рекомендациям ГОСТа:
  - 1) ГОСТ 7057-2001
  - 2) ГОСТ 5770-2001
  - 3) ГОСТ 7057-85
  - 4) ГОСТ 2001
32. Тяговый класс трактора определяют на почвенном фоне:
  - 1) Грунтовая дорога после дождя
  - 2) Стерня колосовых
  - 3) Асфальт
  - 4) Укатанная грунтовая дорога
33. Математическое изображение характеристик динамических свойств системы связывающая входной сигнал с сигналом на выходе из системы, называется:
  - 1) Дисперсия
  - 2) Передаточная функция
  - 3) Передаточная система
  - 4) Фазовая характеристика
34. Однократная грубая ошибка, не укладывающаяся в границы возможных погрешностей, называется:
  - 1) Вылет
  - 2) Промех
  - 3) Погрешность
  - 4) Искажение результата
35. Комплекс устройств для получения, преобразования и выдачи измерительной информации называется:
  - 1) Информационный комплекс
  - 2) Измерительно-информационная система
  - 3) Тяговое звено
  - 4) Тензоступица
36. 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
37. Состояние машины, при котором дальнейшая ее эксплуатация становится невозможной по техническим причинам, называется:
- 1) Сроком службы
  - 2) Предельным состоянием
  - 3) Допустимым состоянием
  - 4) Ресурс
38. 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
39. Экономическая эффективность использования нового трактора оценивается:
- 1) Сроком службы трактора
  - 2) Сроком окупаемости трактора
  - 3) Годовым экономическим эффектом
  - 4) Капиталовложением
40. Плотность распределения дисперсии случайного процесса по частотам непрерывного спектра, называется:
- 1) Корреляционная функция
  - 2) Спектральная плотность
  - 3) Дисперсия
  - 4) Математическое ожидание
41. Предположение о развитии явлений и их объяснении называется:
- 1) Гипотеза
  - 2) Предположение о научном результате
  - 3) Предвидение
  - 4) Предсказание
42. Для испытаний автотракторных двигателей наиболее широко используют тормозные механизмы:
- 1) Механические
  - 2) Электрические и гидравлические
  - 3) Пневматические
  - 4) Магнитные
43. Для регистрации результатов динамических испытаний с.х. техники применяют:
- 1) Тензометрические датчики
  - 2) Магнитоэлектрические светолучевые осциллографы
  - 3) Индуктивные датчики
  - 4) Указатели
44. Какими совокупными свойствами определяется надежность:
- 1) Безотказностью, долговечностью, ремонтпригодностью и сохраняемостью
  - 2) Ремонтпригодностью и долговечностью
  - 3) Сохраняемостью
  - 4) Безотказностью
45. 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
46. Что относится к технико-экономическим показателям:
  - 1) Производительность, металло и энергоёмкость, расход топлива и денежных средств, затраты труда на единицу выработки
  - 2) Производительность, энергоёмкость и расход топлива
  - 3) Производительность
  - 4) Расход топлива и денежных средств
47. Погрешность присущая данному прибору называется:
  - 1) Динамическая погрешность
  - 2) Аппаратная или инструментальная погрешность
  - 3) Методическая погрешность
  - 4) Систематическая погрешность
48. Содержание пыли в воздухе кабины не должно превышать:
  - 1) 15 мг/м<sup>3</sup>
  - 2) 10 мг/м<sup>3</sup>
  - 3) 1,5 мг/м<sup>3</sup>
  - 4) 0 мг/м<sup>3</sup>
49. 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
50. 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
51. Влияют ли внешние факторы на результаты испытаний сельскохозяйственной техники:
  - 1) Да
  - 2) Нет
52. Каких типов бывают тензорезисторы:
  - 1) Проволочные
  - 2) Фольговые
  - 3) Полупроводниковые
  - 4) Всех видов, перечисленных выше
53. Какие усилители используют в измерительной технике:
  - 1) Постоянного тока
  - 2) Переменного тока
  - 3) Как переменного, так и постоянного тока
  - 4) Другие виды усилителей
54. 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
55. 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
56. Информационная модель объекта исследований должна обладать
- 1) Адекватностью
  - 2) Адаптивностью и информативностью
  - 3) Адекватностью, адаптивностью и информативностью
  - 4) Информативностью
57. Чем выше точность прибора, тем:
- 1) Меньше времени на измерение
  - 2) Меньше ошибка опыта
  - 3) Больше количество измерений
  - 4) Больше относительная ошибка
58. 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
59. Полученные после испытаний осциллограммы обрабатываются одним из методов:
- 1) Метод координат
  - 2) Метод ординат
  - 3) Метод осциллограмм
  - 4) С помощью осциллографа
60. Тяговая характеристика трактора может быть построена в функции
- 1) Действительной скорости трактора
  - 2) Тяговой мощности
  - 3) Тяговой нагрузки
  - 4) Мощности двигателя
61. При технической оценке агрегируемости 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
62. Как называется устройство, которое преобразует колебания электрического сигнала случайного процесса в колебания светового луча:
- 1) Осциллограф
  - 2) Гальванометр
  - 3) Механизм развертки
  - 4) Лентопротяжный механизм

63. 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
64. 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
65. От чего зависит ошибка измерений прибора:
- 1) Класса точности
  - 2) Класса точности и предела измерения шкалы прибора
  - 3) Предела измерения шкалы прибора
  - 4) Абсолютная ошибка измерения
66. Погрешности по закономерности (характеру) проявления разделяют:
- 1) Систематические
  - 2) Промахи
  - 3) Случайные
  - 4) Систематические, промахи, случайные
67. Систематические погрешности могут быть:
- 1) Аппаратные
  - 2) Калибровочные
  - 3) Методические
  - 4) Аппаратные, калибровочные и методические
68. 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
69. 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
70. 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
71. Сколько аварийных выходов должна иметь кабина трактора:
- 1) Не менее 2х
  - 2) Не менее 4х
  - 3) Не менее 3х
  - 4) Не менее 1 выхода
72. 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

73. Как определить мощность двигателя на тормозном стенде:

1) Производство тормозного усилия показанного весами на плечо (между центром корпуса и весовым механизмом)

2) Производство тормозного усилия показанного весами на плечо и угловую скорость вала тормоза

3) Тормозное усилие, деленное на плечо

4) Разность между тормозным усилием и плечом

74. Перед началом тензометрических измерений проводится:

1) Уравновешивание тензомоста

2) Тарировка тензорезисторов

3) Наклейка тензорезисторов

4) Правка тензорезисторов

### 3.2 Вопросы к зачёту

1. История развития испытаний отечественной сельскохозяйственной техники и энергетических установок.

2. Виды и содержание испытаний.

3. Измерительно-информационные системы, применяемые при испытаниях.

4. С какой целью проводят государственные испытания.

5. Методы преобразования механических величин в электрические.

6. Цель и задачи испытаний с.х. техники и энергосиловых установок.

7. Определение рабочих показателей энергосиловых установок.

8. Регистрирующая и усиливающая аппаратура, применяемая при испытаниях.

9. С какой целью проводят эксплуатационные и контрольные испытания.

10. Для какой цели проводят заводские испытания.

11. Методы анализа экспериментальных данных и сопоставление адекватности эмпирического распределения – теоретическому.

12. Перечислите основные машиноиспытательные станции в РФ.

13. Особенности функционирования сельскохозяйственной техники.

14. Энергетическая оценка с.х. техники.

15. Методика экспериментальной оценки тяговых показателей.

16. Система показателей качества и эффективности с.х. техники.

17. Характер случайных погрешностей и выбор числа измерений.

18. Методика эксплуатационно – технологической оценки с.х. техники.

19. Оценка агрегируемости тракторов и с.-х. машин. Документация для проведения испытаний. Обработка наблюдательных листов.

20. Математическое моделирование при испытании с.х. техники.

21. Оценочные показатели надежности с.х. техники.

22. Методы оценки надежности сельскохозяйственной техники.

23. Методы прогнозирования

24. Ресурсные испытания в условиях эксплуатации.

25. Основные направления и методы ускоренных испытаний сельскохозяйственной техники.

26. Моделирование на ЭВМ.

27. Оценка безопасности при работе на с.х. машинах.

28. Виды и методические основы моделирования.

29. Классификация опасных и вредных производственных факторов.

30. Общие положения о моделировании.

31. Приборы, применяемые для измерения шума на рабочем месте механизатора.

32. Построение графиков и выражение результатов испытаний эмпирическими формулами.

33. Микроклимат на рабочем месте.

34. Подготовка к обработке и предварительная оценка результатов испытаний.

35. Как производится измерение сил сопротивления рулевого механизма на тракторе.

36. Оценка погрешности измерений при испытаниях

37. Оценка безопасности труда на тракторах.

38. Экономическая оценка эффективности использования новой с.х. техники.

39. Тарировка приборов и оборудования.

40. Энергетическая оценка с.х. агрегатов.

41. Виды погрешностей.

42. Источники погрешностей измерения.

43. Приборы и аппаратура, применяемая при тяговых испытаниях трактора.

44. Как определяется мощность двигателя на тормозной установке для испытания двигателя.

45. Агротехническая оценка машин и орудий для обработки почвы.

### **Практические задачи**

1. Определите цену деления измерительного прибора и порог чувствительности.  
2. Проведите сравнение по точности абсолютных и относительных методов измерений.

3. Как определяется абсолютная и относительная погрешность измерительного прибора?

4. Как определяется математическое ожидание случайной величины?

5. Как определяется дисперсия случайной величины?

6. Как определяется среднеквадратическое отклонение случайной величины?

7. Приведите преимущества равновесных мостовых схем.

8. Как проводится калибровка прибора ОКТАВА-110В/101ВМ?

9. Какими приборами пользуются для определения тягового усилия прицепных машин?

10. Как производится тарировка тензометрических приборов?

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

##### 4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

1.	Сроки проведения текущего контроля	<i>На лабораторных занятиях</i>
2.	Место и время проведения текущего контроля	<i>В учебной аудитории в течение практического занятия</i>
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	<i>в соответствии с ОПОП и рабочей программой</i>
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	<i>Поливаев Олег Иванович</i>
5.	Вид и форма заданий	<i>Собеседование</i>
6.	Время для выполнения заданий	<i>в течение занятия</i>
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	<i>Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами</i>
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	<i>Поливаев Олег Иванович</i>
9.	Методы оценки результатов	<i>Экспертный</i>
10.	Предъявление результатов	<i>Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия</i>
11.	Апелляция результатов	<i>В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ</i>

Рецензент:

Директор по развитию ООО «ЭкоНива-Черноземье»,  
кандидат технических наук Делицина Н.Ю.