

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

декан инженерно-технологического  
факультета, к.т.н., доцент

Кулаев Е.В.

«\_24\_» мая 2022\_\_г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.12 Методы испытания транспортно-  
технологических машин и комплексов**

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

**23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Код и наименование направления подготовки/специальности

**Надежность и эффективность технических средств**

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

**магистр**

Квалификация выпускника

**Очная, заочная**

Форма обучения

**2022**

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

## 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» является обучение магистрантов основам испытаний различных видов транспортно-технологических машин и комплексов для получения объективной оценки конструктивных, технологических и эксплуатационных качеств техники и определения их соответствия техническим заданиям и определение направлений их конструктивной доработки

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (-ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-1.1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений	<i>Знания:</i> методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений
		<i>Умения:</i> применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений
		<i>Навыки и/или трудовые действия:</i> разрабатывает методику теоретических и экспериментальных исследований объектов, процессов и явлений

<p>К-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов</p>	<p>ПК-1.3 Проводит испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники</p>	<p><i>Знания:</i>  Виды и цели испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.1)  Типовая программа испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.2)  Технические характеристики, правила эксплуатации средств измерений и оборудования для проведения испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.3)  Порядок приемки образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/01.7 Зн.4)  Порядок подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям (13.001 Е/01.7 Зн.5)  Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.6)  Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.7)  Стандартные методы энергетической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.8)  Стандартные методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.9)  Стандартные методы оценки надежности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.10)  Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.11)  Стандартные формы и содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.12)</p>
---	---	--

*Умения:*

Определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У1)

Выбирать средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У2)

Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации (13.001 Е/01.7 У3)

Проводить в процессе приемки предварительную оценку безопасности образца сельскохозяйственной техники путем внешнего осмотра изделия (13.001 Е/01.7 У4)

Принимать по результатам предварительной оценки безопасности обоснованное решение о допуске (отказе в допуске) к испытаниям изделия (13.001 Е/01.7 У5)

Осуществлять контроль проведения технического обслуживания, обкатки, регулировки образца сельскохозяйственной техники при подготовке его к испытанию (13.001 Е/01.7 У6)

Проводить техническую экспертизу (первичную, текущую и заключительную) с целью определения соответствия изделия техническому заданию или техническим условиям (13.001 Е/01.7 У7)

Пользоваться методами технической диагностики для оценки технического состояния изделия в целом и методами неразрушающего контроля при оценке качества деталей (13.001 Е/01.7 У8)

Проводить стендовые, лабораторно-полевые и полевые испытания по определению функциональных показателей сельскохозяйственной техники в соответствии со стандартами в области испытания конкретных типов изделий (13.001 Е/01.7 У9)

Определять затраты энергии на выполнение технологических операций в соответствии со стандартами в области энергетической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У10)

Оценивать параметры безопасности образца сельскохозяйственной техники (изделия) методами осмотра и опробования, измерения и расчета в соответствии со стандартами в области безопасности труда (13.001 Е/01.7 У11)

Выявлять недостатки конструкции и качества изготовления машин, их отказы и неисправности при оценке надежности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У12)

Выявлять недостатки конструкции и качества изготовления сельскохозяйственной техники, отказы и неисправности в соответствии со стандартами в области эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У13)

		<p><i>Навыки и/или трудовые действия:</i></p> <p>Разработка рабочей программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей (13.001 Е/01.7 ТД1)</p> <p>Приемка образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/01.7 ТД2)</p> <p>Подготовка образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям (13.001 Е/01.7 ТД3)</p> <p>Оценка технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД4)</p> <p>Оценка функциональных показателей образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД5)</p> <p>Энергетическая оценка образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД6)</p> <p>Оценка безопасности и эргономичности образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД7)</p> <p>Оценка надежности образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД8)</p> <p>Эксплуатационно-технологическая оценка образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД9)</p> <p>Составление протокола испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии со стандартными формами (13.001 Е/01.7 ТД10)</p>
--	--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.12 «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» является обязательной дисциплиной

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения в 1 и 2 семестре.
- для студентов заочной формы обучения на 2 курсе
- для студентов очно-заочной формы обучения – в \_\_\_\_\_ семестре (-ах).

Для освоения дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин магистратуры: «Математическое моделирование технических систем»

Освоение дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Научно-исследовательская работа;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Общая трудоемкость дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

#### Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
1	72/2	4		12	56		зачет

В т.ч. часов: в интерактивной форме	4		4			
практической подготовки (при наличии)	4		4	28		
2	108/3	6	16	50	36	экзамен
В т.ч. часов: в интерактивной форме	4		4			
практической подготовки (при наличии)	4		8	24		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1,2	180/5			0,12		2	0,25

### Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
2	180/5	4		14	153	9	Экзамен, контрольная работа
В т.ч. часов: в интерактивной форме		2		2			
практической подготовки (при наличии)		2		6	76		

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
2	180/3	0,2			0,12			0,25

### Очно-заочная форма обучения

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
В т.ч. часов: в интерактивной форме							
практической подготовки (при наличии)							

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
		2	2	0,12	0,12	2	0,25

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Очная форма обучения**

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
1	Испытание машин и оборудования.	36	2		6	28	Устный опрос, лабораторная работа	Контрольные вопросы, защита лабораторной работы	ОПК-1.1 ПК-1.3
2	Оборудование, приборы и датчики для измерений значений параметров и характеристик сельскохозяйственных машин и оборудования.	36	2		6	28	Устный опрос, лабораторная работа, тестирование	Контрольные вопросы, защита лабораторной работы, тесты	ОПК-1.1 ПК-1.3
	<b>Промежуточная аттестация</b>						<b>зачет</b>		
3	Эксплуатационно-технологические испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.	16	2		4	10	Устный опрос, лабораторная работа, тестирование	Контрольные вопросы, защита лабораторной работы, тесты	ОПК-1.1 ПК-1.3
4	Испытания сельскохозяйственных машин и оборудования в условиях эксплуатации.	28	2		6	20	Устный опрос, лабораторная работа, тестирование	Контрольные вопросы, защита лабораторной работы, тесты	ОПК-1.1 ПК-1.3
5	Обработка результатов испытаний и поверка приборов и оборудования.	28	2		6	20	Устный опрос, лабораторная работа, выполнение индивидуальных заданий	Контрольные вопросы, защита лабораторной работы, варианты заданий	ОПК-1.1 ПК-1.3

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
	Практическая подготовка		8		12	52			
	Контроль	36							
	Промежуточная аттестация						экзамен		
	Итого	180	10		28	106			

### Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					
				Практические	Лабораторные				
1	Испытание машин и оборудо- вания.	27			4	23	Устный опрос, лабора- торная работа	Кон- трольные вопросы, защита лабора- торной работы	ОПК- 1.1 ПК- 1.3
2	Оборудование, приборы и дат- чики для измерений значений параметров и характеристик сельскохозяйственных машин и оборудования.	22			2	20	Устный опрос, лабора- торная работа, тестиرو- вание	Кон- трольные вопросы, защита лабора- торной работы, тесты	ОПК- 1.1 ПК- 1.3
3	Эксплуатационно- технологические испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.	32			2	30	Устный опрос, лабора- торная работа, тестиرو- вание	Кон- трольные вопросы, защита лабора- торной работы, тесты	ОПК- 1.1 ПК- 1.3





№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство проверки результатов достижения индикато- ров компетенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций	
		Всего	Лекции	Семи- нарские занятия					Самостоятельная работа
				Практические	Лабораторные				
4									
5									
	<b>Практическая подготовка</b>								
	<b>Промежуточная аттестация</b>								
	<b>Итого</b>								

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий\*

Тема лекции (и/или наиме- нование раздел) (вид интерактивной формы проведения заня- тий)/(практическая подго- товка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подго- товка		
		очная форма	заочная форма	очно- заочная форма
Испытание машин и оборудования.	Понятие испытаний сельскохо- зяйственных машин и оборудо- вания и их задачи. Требования к техническому уровню сельско- хозяйственных машин, их качеству, долговечности и надежности, к условиям работы на ТТМ и защите окружающей среды. Значение испытаний их механизмов и агрегатов, совершенствовании существу- ющих конструкций и ускорении внедрения их в производство. Классификация испытаний. Ви- ды и программы испытаний. Приемочные, квалификационные, типовые, периодические, предваритель- ные испытания ТТМ. Стендовые, полевые и эксплуатационные испытания ТТМ. Цели и задачи испытаний.	2/-/-	2/-/2	

Оборудование, приборы и датчики для измерений значений параметров и характеристик сельскохозяйственных машин и оборудования. (с применением наилучших доступных технологий (НДТ))	Выбор оборудования и приборов для проведения испытаний. Оборудование и приборы для проведения тормозных, тяговых испытаний, эксплуатационных, технико-экономических показателей оборудования. Понятие датчика. Виды датчиков. Выбор датчиков,	2/2/2	-/-/-	
Эксплуатационно-технологические испытания сельскохозяйственных машин и оборудования. (с использованием НДТ в области механизации технологических процессов).	Цели и задачи эксплуатационно-технологических испытаний. Программа испытаний. Расчет состава и анализ технико-экономических показателей использования машинно-тракторных агрегатов. Определение эксплуатационных затрат времени. Методы экономической оценки использования МТА. Определение эксплуатационных показателей работы машинно-тракторных агрегатов.	2/2/2	-/-/-	
Испытания сельскохозяйственных машин и оборудования в условиях эксплуатации. (с использованием НДТ в области механизации технологических процессов).	Задачи и условия испытаний МТА. Требования к качеству эксплуатационных ресурсных испытаний. Качество используемых топливосмазочных материалов и технических жидкостей. Цель и задачи прочностных испытаний. Способы ускоренных испытаний. Испытание на треках и стендах.	2/2/2	2/-/-	
Обработка результатов испытаний и поверка приборов и оборудования. (с использованием НДТ в области механизации технологических процессов).	Задачи обработки опытных данных Методы обработки опытных данных Нахождение функциональных связей. Анализ опытных данных. Установление степени взаимной связи между явлениями. Погрешности измерений. Источники и пути уменьшения погрешностей. Классификация приборов по точности. Поверка приборов.	2/2/2	2/2/2	
<b>Итого</b>		<b>10/8/8</b>	<b>4/2/2</b>	

**5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме\***

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения за-	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная	заочная	очно-заочная

	<i>нятий)/(практическая подготовка)</i>	форма		форма		форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
Испытание машин и оборудования.	История развития и организации испытаний.		2/-/-				
	Характеристика государственных стандартов на испытание ТТМ.		2/-/-				
	Структура программы испытаний. Протокол испытаний		2/-/-				
Оборудование, приборы и датчики для измерений значений параметров и характеристик сельскохозяйственных машин и оборудования.	Стенд для определения поперечной устойчивости машин, устройство и принцип действия		2/2/2		2/2/2		
	Принцип работы измерительных приборов и датчиков		2/-/-				
	Подбор комплекта средств измерения для проведения энергетической оценки машины.		2/-/2				
Эксплуатационно-технологические испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.	Определение усилий, прилагаемых к органам управления		2/-/2				
	Показатели, определяемые при технической экспертизе машин		2/2/-		2/-/2		
Испытания сельскохозяйственных машин и оборудования в условиях эксплуатации.	Проведение хронометражных наблюдений		2/2/2		2/-/2		
	Подбор тяговых тензозвеньев для измерений усилий при энергетической оценке		2/-/2				
	Подбор приборов и методов для определения условий труда оператора		2/-/2				
Обработка результатов испытаний и поверка приборов и оборудования.	Заполнение и анализ протокола испытаний		2/-/-				
	Подбор исходных данных для расчета показателей экономической эффективности		2/-/-				
	Порядок проведения		2/2/2				

	тарировки приборов					
<b>Итого</b>			<b>28/8/12</b>		<b>14/2/6</b>	

\*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	50		96			
Подготовка к лабораторной работе	28		24			
Оформление результатов работы	28		16			
Написание контрольной работы	-		20			
<b>ИТОГО</b>	<b>106</b>		<b>156</b>			

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных расчетно-графических работ.
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1	Техническое обслуживание –	1,2	1,2,3,4,5,6,7	1,2,3,4



Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений	Математическое моделирование технических систем										
	Б1.О.08 Методы научных исследований										
	<b>Б1.О.12</b> <b>Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов</b>	+	+								
	Б1.О.15 Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов										
	Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа										
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										
ПК-1.3 Проводит испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	<b>Б1.О.12</b> <b>Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов</b>	+	+								
	Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа										
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										

#### Заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
ОПК-1.1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений	Б1.О.06 Математическое моделирование технических систем					
	Б1.О.08 Методы научных исследований					
	<b>Б1.О.12</b> <b>Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов</b>		+			
	Б1.О.15 Проектирование и оптимизация транспортно-технологических процессов					
	Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа					
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					
ПК-1.3 Проводит испы-	<b>Б1.О.12</b> <b>Методы испытания транспортно-</b>		+			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Курс				
		1	2	3	4	5
тания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	технологических машин и комплексов					
	Б2.О.02(П) Научно-исследовательская работа					
	Б3.02(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					

### Очно-заочная форма обучения

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	Семестры												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А			

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» проводится в виде зачета и экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, на зачете выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО», на экзамене «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов **очной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5



№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
	защита лабораторных работ	45
	расчетно-графическая работа	10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	<b>Итого</b>	<b>100</b>

\*\*\* Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для студентов заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает тестирование, защиту лабораторных работ, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы (**маx 15 баллов**).

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	Тестирование	5
2.	Защита лабораторных работ	25
3.	Контрольная работа по всем темам дисциплины	30
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
	Активность на лекционных занятиях	10
	Результативность работы на практических занятиях	15
	Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)	15
	<b>Итого</b>	<b>100</b>

\*\*\* Оценочное средство результатов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

### Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

#### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов **очно-заочной формы обучения** знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций***	Максимальное количество баллов
1.	тестирование	5
	Контрольная работа	15
	задачи	10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>		60
Активность на лекционных занятиях		10
Результативность работы на практических занятиях		15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		15
<b>Итого</b>		<b>100</b>

### **Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций**

**Результативность работы на лабораторных занятиях** оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, в том числе и проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения заданий в рабочей тетради по дисциплине:

**6 баллов** – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «отлично»;

**4 баллов** – за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «хорошо»;

**2 балла** - за каждую выполненную лабораторную работу, защищенную и оцененную на «удовлетворительно»;

**1 балла** - за каждую выполненную лабораторную работу, но не защищенную.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных точках** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

**Тесты (знания)**– средство сплошного группового контроля знаний по определенной теме.

5 баллов - если 80–100 % тестовых вопросов верны,

4 баллов - если 60–80 % тестовых вопросов верны,

3 баллов - если 40–60 % тестовых вопросов верны,

0 баллов - если менее 40 % тестовых вопросов верны.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете**

По дисциплине «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и наличие по текущей успеваемости более 45 баллов. Студентам, набравшим более 55 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, набравшие от 45 до 54 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД.

Сдача зачета может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 10 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Вопрос 1	до 5
Задача	до 5

### ***Теоретический вопрос***

**5 баллов** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**4 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**3 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**2 балла** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

### **Критерии оценки ответа на экзамене**

#### ***Ответы на теоретические вопросы (оценка знаний)***

**4 балла** выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы, рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному вопросу и дополнительным вопросам, заданным экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

**3 балла** заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

**2 балла** дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

**1 балл** дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

**0 баллов** - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

При сдаче зачета и экзамена к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на экзамене или зачете сумма баллов переводится в оценку.

#### *Оценивание выполнения заданий (оценка умений и трудовых действий)*

**5 баллов** Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

**4 балла** Задание выполнено с небольшими недочетами.

**3 балла** Задание выполнено не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

**2 балла** Задание выполнено полностью с существенными ошибками.

**1 балл** Задание выполнено частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**0 баллов** Задание выполнено не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:  
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов»**

#### **Примеры тестовых заданий по дисциплине Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов**

**1 Трактор МТЗ-1221 относится к классу ...**

а - 0.6; б- 0.9; в- 1.4; г- 2; д - 3; е- 4; ж-5

**2 Трактор АТМ-4200 относится к классу ...**

а - 0.6; б- 0.9; в- 1.4; г- 2; д - 3; е- 4; ж-5

**3 Мощность, развиваемая газами в цилиндре двигателя, принято называть ...**

а- Индикаторной; б- Эффективной; в-Крюковой; г- Колесной;

**4 Мощность, отбираемая с коленчатого вала двигателя, принято называть ...**

А- Индикаторной; б- Эффективной; в- Крюковой; г- Колесной;

**5 Мощность, развиваемая на крюке трактора, принято называть ...**

А- Индикаторной; б- Эффективной; в- Крюковой; г- Колесной;

#### **Вопросы к зачету**

1. Провести экспертизу документации, поступившей с машиной на испытания
2. Провести операции заключительной технической экспертизы машины
3. Определение влажности почвы, методы и оборудование
4. Определение твердости почвы, методы и оборудование
5. Определение уклона и микрорельефа поля
6. Определение типа почвы
7. Разработать методику определения поперечной устойчивости машин на стенде
8. Особенности расчета показателей экономической эффективности
9. универсальных машин и технологий
10. Выполнить классификацию отказов машины по протоколу испытаний
11. Определить показатели назначения машин для обработки почвы
12. Определить показатели назначения машин для посева
13. Определить показатели назначения машин для ухода за посевами
14. Определить показатели назначения машин для уборки зерновых
15. Определить показатели назначения машин для уборки сахарной
16. свеклы
17. Определить показатели назначения машин для заготовки кормов
18. Определить показатели назначения машин для подготовки семян

#### **Вопросы к экзамену**

1. Цели и задачи испытаний сельскохозяйственной техники
2. История развития системы испытаний сельскохозяйственной техники
3. Испытательные организации
4. Аккредитация испытательных организаций
5. Виды испытаний сельскохозяйственной техники
6. Заводские испытания
7. Исследовательские испытания
8. Приемочные испытания
9. Испытания на декларацию соответствия
10. Испытания на сертификат соответствия
11. Приемочная комиссия
12. Основные документы по результатам испытаний

13. Протокол испытаний
14. Акт испытаний
15. Перечень документации, поступающей с машиной на испытания
16. Акт приемки машины на испытания
17. Экспертиза документации, поступающей с машиной на испытания
18. Основные положения программы и методики испытаний
19. Показатели условий испытаний
20. Определение влажности почвы, методы и оборудование
21. Определение твердости почвы, методы и оборудование
22. Определение уклона и микрорельефа поля
23. Определение типа почвы
24. Показатели, определяемые при технической экспертизе машин
25. Определение габаритных размеров, приборы
26. Определение способа агрегатирования машины с ЭС
27. Заключительная техническая экспертиза машин
28. Определение качества лакокрасочного покрытия
29. Показатели, определяемые при оценке безопасности
30. Приборы и методы для определения условий труда оператора
31. Стенд для определения поперечной устойчивости машин, устройство и принцип действия
32. Требования к расположению органов управления
33. Нормы усилий, прилагаемые к органам управления
34. Тяговые тензозвенья для измерений усилий
35. Ротационные электрические динамографы
36. Порядок проведения тарировки приборов
37. Расчетные формулы для определения показателей энергетической оценки
38. Порядок проведения хронометражных наблюдений
39. Методы расчета эксплуатационных показателей и коэффициентов
40. Показатели экономической оценки машин
41. Исходные данные для расчета показателей экономической эффективности

### **Примеры практико-ориентированных заданий**

1. Определить последовательность проведения технической экспертизы почвообрабатывающей машины при приемочных испытаниях.
2. Определить последовательность проведения технической экспертизы почвообрабатывающей машины при сертификационных испытаниях
3. Определить набор параметров условий испытаний при агротехнической оценке посевной
4. машины.
5. Определить набор параметров условий испытаний при агротехнической оценке машины
6. для основной обработки почвы.
7. Подобрать комплект средств измерения для проведения технической экспертизы посевной машины.
8. Подобрать комплект средств измерения для определения условий испытаний машины
9. для предпосевной обработки почвы.
10. Подобрать комплект средств измерения для проведения энергетической оценки посевной машины.
11. Установить показатели, определяемые при оценке безопасности опрыскивателя
12. Выполнить классификацию отказов машины по протоколу испытаний
13. Разработать методику определения показателей поперечной устойчивости машины на
14. стенде

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### основная:

1. Механизация обработки почвы : учеб. пособие по направлениям: 23.03.03 «Эксплуатация транспортнотехнологических машин и комплексов», 35.03.06 «Агроинженерия»/Е. В. Кулаев, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов, Г. Г. Шматко, Л. И. Высочкина, Р. М. Якубов ; Ставропольский ГАУ. -
2. Ставрополь: АГРУС, 2021.
3. Мигаль, В. Д. Методы технической диагностики автомобилей : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/Уральский государственный университет путей сообщения. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 417 с.
4. Набоких, В. А. Испытания автомобиля : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Московский политехнический университет. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 224 с.
5. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Носов В. В.. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с.
6. Поливаев, О. И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосилового оборудования : учеб. пособие ; ВО - Магистратура, Специалитет, Аспирантура/Поливаев О. И., Костиков О. М.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 280 с.
7. Сеялки для посева семян пропашных культур : учеб. пособие по направлениям: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 35.03.06 «Агроинженерия»/Е. В. Кулаев, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов, Г. Г. Шматко, Л. И. Высочкина, Р. М. Якубов ; Ставропольский ГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2021. - 1,63 МБ

### дополнительная:

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

1. Баженов, С. П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : учебник для студентов вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" , направления "Транспортные машины и транспортно-технол. комплексы"/под ред. С. П. Баженова. - М.: Академия, 2010. - 336 с.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов по специальностям: "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК", "Механизация сел. хоз-ва"/А. Д. Ананьин [и др.]. - М.: Академия, 2008. - 432 с.
3. Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины. Настройка и регулировка : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2010. - 196 с.
4. Кобозев, А. К. Испытания автотракторных двигателей : учеб.-метод. пособие/А. К. Кобозев, И. И. Швецов, В. А. Алексеенко ; СтГАУ. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 551 КБ
5. Кравченко, И. Н. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика : учебник для студентов вузов по направлению подготовки бакалавров 150100 "Материаловедение и технологии материалов"/И. Н. Кравченко [и др.] ; под ред. И. Н. Кравченко. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2012. - 336 с.
6. Ожерельев, В. Н. Современные зерноуборочные комбайны : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Механизация сел. хоз-ва" и "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК". - М.: Колос, 2009. - 176 с.

7. Ожерельев, В. Н. Современные зерноуборочные комбайны : учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Механизация сел. хоз-ва" и "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК". - М.:Колос, 2009. - 176 с.
8. Руденко, Н. Е. Механизация ухода за пропашными культурами : учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311300 - "Механизация сел. хоз-ва". - Ставрополь:АГРУС, 2005. - 88 с.
10. Руденко, Н. Е. Технологические возможности комбайнов "Дон-1500" : учеб. пособие /под ред. Н. Е. Руденко. -Ставрополь:АГРУС, 2006. - 72 с.
11. Шукин, С. Г. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур : учеб. пособие ; ВО - Специалист/Шукин С. Г., Головатюк В. А., Луцик В. Г., Демидов В. П.. - Новосибирск:НГАУ, 2011. - 125 с.

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

1. <https://biblioclub.ru/> - информационно-образовательный проект, предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно-методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
2. <http://window.edu.ru/resource/074/59074> - информационно-образовательный проект, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) предоставляющий круглосуточный индивидуальный Интернет-доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей учебные, учебно- методические, научные и иные издания, используемые в образовательном процессе;
3. <http://bibl-stgau.ru/> - Электронная библиотека СтГАУ/
4. <https://www.agrobases.ru/> - АгроБаза.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Лабораторные занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения лабораторных занятий и семинаров является получение практических навыков проведения испытаний техники по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к лабораторному занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять отчеты по работам. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным



понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе лабораторного занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Самостоятельная работа является важнейшим элементом учебного процесса, так как это один из основных методов освоения учебных дисциплин и овладения навыками профессиональной деятельности. Это подтверждает учебный план, согласно которому при изучении дисциплины 54 часа предусмотрено на самостоятельную работу, и 54 – на аудиторские занятия.

Лекции, практические занятия, написание реферата, промежуточная аттестация являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку позволяют студенту оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы. В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, выполнить практические задания, самостоятельно решить задачи.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

Для осуществления качественного образовательного процесса необходимо оснащение мультимедийной техникой: электронная доска, компьютер, проектор, а также соответствующие программные продукты Microsoft Windows, Office (Номер соглашения на пакет лицензий для рабочих станций: V5910852 от 15.11.2017), Kaspersky Total Security (№ заказа/лицензии: 1B08-171114-054004-843-671 от 14.11.2017), Photoshop Extended CS3 (Certificate ID: CE0712390 от 7.12.2014)

### **11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

Adobe Reader X; SunRav, Book Office 3

### **11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства**

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **В соответствии с сайтом**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд.№ 189, площадь - 85,9 м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы -22 шт., стулья (скамьи) -22 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "PHILIPS" - 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета, специализированные плакаты об особенностях устройства комбайновой техники «РОСТСЕЛЬМАШ».
2	Учебная аудитория для проведения занятий се-	Оснащение: столы – 13 шт., стулья – 36 шт.

	<p><b>минарского типа</b> (ауд. № 201, площадь – 355,4 м<sup>2</sup>)</p>	<p>трактор JohnDEERE 6534DPremium – 1 шт; УЭС-2-280А (универсальное энергетическое средство) Палессе – 1 шт; трактор МТЗ-80 – 1 шт; макеты сеялок СУПН-8 – 1 шт; ССТ-12Б – 1 шт; СЗ-3,6А – 1 шт; Плуг ПЛН-3-35; посевные секции пропашных сеялок Gasparдо и Kuhn; устройство липкая лента для определения качества высева; установка для подготовки техники к хранению 03-9995 ГОСНИТИ – 1 шт; комплекс диагностирования КАД 300-03 – 1 шт; линия инструментального контроля SPECIAL 3.2 – 1 шт; информационные плакаты; стенд балансировочный-1шт, двухстоечный подъемник МАНАЕconIII 3.0, четырехстоечный электромеханический подъемник-1шт; диагностирование суммарного люфта рулевого управления автотрактора прибором ИСЛ-401-1шт;сканер автомобильных двигателей CARMAN SCAN VG-1шт; стенд сход-развал «Hunter 600»-1шт ; стенд шиномонтажный SICES 425 GP со вспомогательным устройством третья рука SICE PTX 2201675-1шт; диагностическая линия для автомобилей и микроавтобусов МАНASPECIAL3.3-1шт; комплект изделий для очистки проверки искровых свечей зажигания модели Э – 203-1шт; компьютерный балансировочный стенд с функциями самодиагностики и самокалибровки SICES 626 А-1шт; стенд контроля световых приборов AGMHL 19-1шт ; газоанализатор 4-х компонентный со встроенным принтером Инфракар-1шт; устройство для прокачки тормозов с адаптером ALFA-1шт ; набор для диагностики топливных систем SMC-1002-1шт; тестер давления масла в двигателе и трансмиссии SMC-107-1шт ; компрессограф для бензиновых двигателей USAG 14100080-1шт ; компрессограф для дизельных двигателей USAG 14500080-1шт; стенд для тестирования и промывки инжекторов бензиновых и дизельных двигателей SMC-300E+-1шт; диагностирование и регулировка агрегатов гидравлической системы трактора (с помощью устройства КИ-5473 ГОСНИТИ-1шт; диагностирование параметров установки управляемых колес легковых автомобилей при помощи тест-системы – СКО-1-1шт; определение технического состояния цилиндропоршневой группы автотракторных двигателей, К-69М-1шт.</p>
3	<p><b>Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:</b></p>	
	<p>1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м<sup>2</sup>)</p>	<p>Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1шт., принтер – 1шт., цветной принтер – 1шт., копировальный аппарат – 1шт., сканер – 1шт.,Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.</p>
	<p>2. Учебная аудитория №204/7 (площадь - 66,8 м<sup>2</sup>)</p>	<p>2. Оснащение: специализированная мебель: столы – 25 шт., стулья - 50 шт., персональные компьютеры – 15 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., персональный компьютер преподавателя – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, информационные плакаты, подключение к сети</p>

		«Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	<b>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций</b> (ауд. № 201, площадь – 355,4 м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы – 13 шт., стулья – 36 шт. трактор JohnDEERE 6534DPremium – 1 шт; УЭС-2-280А (универсальное энергетическое средство) Палессе – 1 шт; трактор МТЗ-80 – 1 шт; макеты сеялок СУПН-8 – 1 шт; ССТ-12Б – 1 шт; СЗ-3,6А – 1 шт; Плуг ПЛН-3-35; посевные секции пропашных сеялок Gasparдо и Kuhn; устройство липкая лента для определения качества высева; установка для подготовки техники к хранению 03-9995 ГОСНИТИ – 1 шт; комплекс диагностирования КАД 300-03 – 1 шт; линия инструментального контроля SPECIAL 3.2 – 1 шт; информационные плакаты; стенд балансировочный-1шт, двухстоечный подъемник МАНАЕconIII 3.0, четырехстоечный электромеханический подъемник-1шт; диагностирование суммарного люфта рулевого управления автотрактора прибором ИСЛ-401-1шт;сканер автомобильных двигателей CARMAN SCAN VG-1шт; стенд сход-развал «Hunter 600»-1шт ; стенд шиномонтажный SICES 425 GP со вспомогательным устройством третья рука SICE PTX 2201675-1шт; диагностическая линия для автомобилей и микроавтобусов МАНASPECIAL3.3-1шт; комплект изделий для очистки проверки искровых свечей зажигания модели Э – 203-1шт; компьютерный балансировочный стенд с функциями самодиагностики и самокалибровки SICES 626 А-1шт ; стенд контроля световых приборов AGMHL 19-1шт ; газоанализатор 4-х компонентный со встроенным принтером Инфракар-1шт; устройство для прокачки тормозов с адаптером ALFA-1шт ; набор для диагностики топливных систем SMC-1002-1шт; тестер давления масла в двигателе и трансмиссии SMC-107-1шт ; компрессограф для бензиновых двигателей USAG 14100080-1шт ; компрессограф для дизельных двигателей USAG 14500080-1шт; стенд для тестирования и промывки инжекторов бензиновых и дизельных двигателей SMC-300E+-1шт; диагностирование и регулировка агрегатов гидравлической системы трактора (с помощью устройства КИ-5473 ГОСНИТИ-1шт; диагностирование параметров установки управляемых колес легковых автомобилей при помощи тест-системы – СКО-1-1шт; определение технического состояния цилиндропоршневой группы автотракторных двигателей, К-69М-1шт.
5	<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> (ауд. № 201, площадь – 355,4 м <sup>2</sup> )	Оснащение: столы – 13 шт., стулья – 36 шт. трактор JohnDEERE 6534DPremium – 1 шт; УЭС-2-280А (универсальное энергетическое средство) Палессе – 1 шт; трактор МТЗ-80 – 1 шт; макеты сеялок СУПН-8 – 1 шт; ССТ-12Б – 1 шт; СЗ-3,6А – 1 шт; Плуг ПЛН-3-35; посевные секции пропашных сеялок Gasparдо и Kuhn; устройство липкая лента для определения качества высева; установка для подготовки техники к хранению 03-9995 ГОСНИТИ – 1 шт; комплекс диагностирования КАД 300-03 – 1 шт; линия инструментального контроля SPECIAL 3.2 – 1

		<p>шт; информационные плакаты; стенд балансировочный-1шт, двухстоечный подъемник МАНАЕconIII 3.0, четырехстоечный электромеханический подъемник-1шт; диагностирование суммарного люфта рулевого управления автотрактора прибором ИСЛ-401-1шт; сканер автомобильных двигателей CARMAN SCAN VG-1шт; стенд сход-развал «Hunter 600»-1шт; стенд шиномонтажный SICES 425 GP со вспомогательным устройством третья рука SICE PTX 2201675-1шт; диагностическая линия для автомобилей и микроавтобусов MAHASPECIAL3.3-1шт; комплект изделий для очистки проверки искровых свечей зажигания модели Э – 203-1шт; компьютерный балансировочный стенд с функциями самодиагностики и самокалибровки SICES 626 A-1шт; стенд контроля световых приборов AGMHL 19-1шт; газоанализатор 4-х компонентный со встроенным принтером Инфракар-1шт; устройство для прокачки тормозов с адаптером ALFA-1шт; набор для диагностики топливных систем SMC-1002-1шт; тестер давления масла в двигателе и трансмиссии SMC-107-1шт; компрессограф для бензиновых двигателей USAG 14100080-1шт; компрессограф для дизельных двигателей USAG 14500080-1шт; стенд для тестирования и промывки инжекторов бензиновых и дизельных двигателей SMC-300E+-1шт; диагностирование и регулировка агрегатов гидравлической системы трактора (с помощью устройства КИ-5473 ГОСНИТИ-1шт; диагностирование параметров установки управляемых колес легковых автомобилей при помощи тест-системы – СКО-1-1шт; определение технического состояния цилиндропоршневой группы автотракторных двигателей, К-69М-1шт.</p>
--	--	--

### **13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

#### **а) для слабовидящих:**

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

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

#### **в) для глухих и слабослышащих:**

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

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

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

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

**д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

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

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и учебного плана по профилю/магистерской программе/специализации «Надежность и эффективность технических средств»

Автор (ы) \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Овсянников С.А.

Рецензенты \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Марченко В.И.

\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Марьин Н.А.

Рабочая программа дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» рассмотрена на заседании кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» протокол № 10 от 11 мая 2022 г. признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Шматко Г.Г.

Рабочая программа дисциплины «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета учебно-методической комиссии инженерно-технологического факультета протокол № 9 от 16 мая 2022 года и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Баганов Н.А.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов»**  
 по подготовке обучающегося по программе магистратуры  
 по направлению подготовки

23.03.03	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
код	Наименование направления подготовки/специальности
	Сервис транспортно-технологических машин и комплексов
	Профиль/магистерская программа/специализация
<b>Форма обучения – очная, заочная.</b>	
<b>Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет _____ 5 _____ ЗЕТ, 180 _____ час.</b>	
<b>Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий</b>	<p><b><u>Очная форма обучения:</u></b>                  лекции – 10 ч., в том числе практическая подготовка - 8 ч.                  практические (лабораторные) занятия – 28 ч., в том числе практическая подготовка - 12 ч.,                  самостоятельная работа – 106 ч.</p> <p><b><u>Заочная форма обучения:</u></b>                  лекции – 4 ч., в том числе практическая подготовка - 2 ч.                  практические (лабораторные) занятия – 14 ч., в том числе практическая подготовка - 6 ч.,                  самостоятельная работа – 153 ч.                  контроль – 4 ч.</p> <p><b><u>Очно-заочная форма обучения:</u></b>                  лекции – ___ ч., в том числе практическая подготовка - ___ ч.                  практические (лабораторные) занятия – ___ ч., в том числе практическая подготовка - ___ ч.,                  самостоятельная работа – _____ ч.</p>
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Обучение магистрантов основам испытаний различных видов транспортно-технологических машин и комплексов для получения объективной оценки конструктивных, технологических и эксплуатационных качеств техники и определения их соответствия техническим заданиям и определение направлений их конструктивной доработки
<b>Место дисциплины в структуре ОП ВО</b>	Дисциплина Б1.О.12 «Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов» является дисциплиной обязательной части программы магистратуры.
<b>Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	<p><b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</b></p> <p><b>ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники</b></p> <p>ОПК-1.1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений</p> <p><b>Профессиональные компетенции (ПК):</b></p>

	<p><b>ПК-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов</b></p> <p>ПК-1.3 Проводит испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники</p>
<p><b>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</b></p>	<p><b>Знания:</b></p> <p>Методов теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений (ОПК-1.1)</p> <p>Виды и цели испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.1) (ПК-1.3)</p> <p>Типовая программа испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.2) (ПК-1.3)</p> <p>Технические характеристики, правила эксплуатации средств измерений и оборудования для проведения испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.3) (ПК-1.3)</p> <p>Порядок приемки образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/01.7 Зн.4) (ПК-1.3)</p> <p>Порядок подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям (13.001 Е/01.7 Зн.5) (ПК-1.3)</p> <p>Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.6) (ПК-1.3)</p> <p>Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.7) (ПК-1.3)</p> <p>Стандартные методы энергетической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.8) (ПК-1.3)</p> <p>Стандартные методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.9) (ПК-1.3)</p> <p>Стандартные методы оценки надежности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.10) (ПК-1.3)</p> <p>Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.11) (ПК-1.3)</p> <p>Стандартные формы и содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.12) (ПК-1.3)</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений (ОПК-1.1)</p> <p>Определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У1) (ПК-1.3)</p> <p>Выбирать средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У2) (ПК-1.3)</p> <p>Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации (13.001 Е/01.7 У3) (ПК-1.3)</p> <p>Проводить в процессе приемки предварительную оценку</p>



безопасности образца сельскохозяйственной техники путем внешнего осмотра изделия (13.001 Е/01.7 У4) (ПК-1.3)  
Принимать по результатам предварительной оценки безопасности обоснованное решение о допуске (отказе в допуске) к испытаниям изделия (13.001 Е/01.7 У5) (ПК-1.3)  
Осуществлять контроль проведения технического обслуживания, обкатки, регулировки образца сельскохозяйственной техники при подготовке его к испытанию (13.001 Е/01.7 У6) (ПК-1.3)  
Проводить техническую экспертизу (первичную, текущую и заключительную) с целью определения соответствия изделия техническому заданию или техническим условиям (13.001 Е/01.7 У7) (ПК-1.3)  
Пользоваться методами технической диагностики для оценки технического состояния изделия в целом и методами неразрушающего контроля при оценке качества деталей (13.001 Е/01.7 У8) (ПК-1.3)  
Проводить стендовые, лабораторно-полевые и полевые испытания по определению функциональных показателей сельскохозяйственной техники в соответствии со стандартами в области испытания конкретных типов изделий (13.001 Е/01.7 У9) (ПК-1.3)  
Определять затраты энергии на выполнение технологических операций в соответствии со стандартами в области энергетической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У10) (ПК-1.3)  
Оценивать параметры безопасности образца сельскохозяйственной техники (изделия) методами осмотра и опробования, измерения и расчета в соответствии со стандартами в области безопасности труда (13.001 Е/01.7 У11) (ПК-1.3)  
Выявлять недостатки конструкции и качества изготовления машин, их отказы и неисправности при оценке надежности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У12) (ПК-1.3)  
Выявлять недостатки конструкции и качества изготовления сельскохозяйственной техники, отказы и неисправности в соответствии со стандартами в области эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У13) (ПК-1.3)

**Навыки и/или трудовые действия:**

Разрабатывает методику теоретических и экспериментальных исследований объектов, процессов и явлений (ОПК-1.1)  
Разработка рабочей программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей (13.001 Е/01.7 ТД1) (ПК-1.3)  
Приемка образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/01.7 ТД2) (ПК-1.3)  
Подготовка образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям (13.001 Е/01.7 ТД3) (ПК-1.3)  
Оценка технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД4) (ПК-1.3)  
Оценка функциональных показателей образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД5) (ПК-1.3)  
Энергетическая оценка образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД6) (ПК-1.3)

	<p>Оценка безопасности и эргономичности образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД7)</p> <p>Оценка надежности образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД8) (ПК-1.3)</p> <p>Эксплуатационно-технологическая оценка образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД9) (ПК-1.3)</p> <p>Составление протокола испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии со стандартными формами(13.001 Е/01.7 ТД10) (ПК-1.3) (ПК-1.3)</p>
<b>Краткая характеристика учебной дисциплины (основные разделы и темы)</b>	<p><b>Тема 1.</b> Испытание машин и оборудования.</p> <p><b>Тема 2.</b> Оборудование, приборы и датчики для измерений значений параметров и характеристик сельскохозяйственных машин и оборудования.</p> <p><b>Тема 3.</b> Эксплуатационно-технологические испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.</p> <p><b>Тема 4.</b> Испытания сельскохозяйственных машин и оборудования в условиях эксплуатации.</p> <p><b>Тема 5.</b> Обработка результатов испытаний и поверка приборов и оборудования.</p>
<b>Форма контроля</b>	<p><u>Очная форма обучения:</u> семестр 1 – зачет семестр 2– экзамен</p> <p><u>Заочная форма обучения:</u> курс 2 – контрольная работа, экзамен</p> <p><u>Очно-заочная форма обучения:</u> семестр _____ – _____</p>
<b>Автор(ы):</b>	<p>доцент кафедры процессов и машин в агробизнесе, к.т.н. Овсянников С.А.</p>