

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.29 Метрология, стандартизация и сертификация

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

- получить знания и практические навыки по решению профессиональных задач в области метрологического обеспечения использования с.-х. техники, стандартных и сертификационных испытаниях с.-х. техники, электрооборудования и средств автоматизации;
- познакомить студентов с основными положениями по управлению качеством продукции;
- правильно оформлять сборочные и рабочие чертежи с указанием норм точности геометрических параметров, работать с нормативно-технической документацией.

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 и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	ОПК-3.1 Организует, выполняет измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний в рамках профессиональной деятельности	знает основные принципы настройки и регулировки измерительных инструментов умеет проводить измерения и обрабатывать полученные данные владеет навыками способность организовывать, выполнять измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний в рамках профессиональной деятельности
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	ОПК-6.2 Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	знает нормативные требования для оформления проектной и конструкторской документации умеет оформлять проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями владеет навыками владеть методами необходимыми для разработки проектной и конструкторской документации
ПК-2 Способен проводить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	ПК-2.1 Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств	знает Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств (33.005 В/06.6 Зн 4) умеет Применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений (33.005 В/06.6 У 2) владеет навыками Выполнение проверки технического состояния

		транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами (33.005 В/06.6 Тд 2)
ПК-2 Способен проводить внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств	ПК-2.2 Контролирует периодичность обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования	<p>знает Устройство и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений (33.005 В/09.6 Зн 1)</p> <p>умеет Применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств (33.005 В/09.6 У 1)</p> <p>владеет навыками Контроль наличия записей в журнале регистрации результатов проверок средств измерений (33.005 В/09.6 Тд 6) Составление и реализация графика метрологического поверки средств измерений в соответствии с заключенными договорами (33.005 В/09.6 Тд 7) Оформление актов выполненных работ при приемке средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, после обслуживания и ремонта (33.005 В/09.6 Тд 8)</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной обязательной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 4, 5 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

История развития науки и техники

Математика

Материаловедение

Основы проектирования технологического оборудования

Правила дорожного движения

Соппротивление материалов

Физика

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Начертательная геометрия и инженерная графика

Теоретическая механика

Химия

История развития науки и техники
Математика
Материаловедение
Основы проектирования технологического оборудования
Правила дорожного движения
Сопротивление материалов
Физика
Цифровые технологии в профессиональной деятельности
Начертательная геометрия и инженерная графика
Теоретическая механика
Химия
История развития науки и техники
История развития науки и техники
Математика
Материаловедение
Основы проектирования технологического оборудования
Правила дорожного движения
Сопротивление материалов
Физика
Цифровые технологии в профессиональной деятельности
Начертательная геометрия и инженерная графика
Теоретическая механика
Химия
Основы эргономики
История развития науки и техники
Математика
Материаловедение
Основы проектирования технологического оборудования
Правила дорожного движения
Сопротивление материалов
Физика
Цифровые технологии в профессиональной деятельности
Начертательная геометрия и инженерная графика
Теоретическая механика
Химия
Правила дорожного движения
История развития науки и техники
Математика
Материаловедение
Основы проектирования технологического оборудования
Правила дорожного движения
Сопротивление материалов
Физика
Цифровые технологии в профессиональной деятельности
Начертательная геометрия и инженерная графика
Теоретическая механика
Химия
Математика
История развития науки и техники
Математика
Материаловедение
Основы проектирования технологического оборудования
Правила дорожного движения
Сопротивление материалов
Физика
Цифровые технологии в профессиональной деятельности
Начертательная геометрия и инженерная графика
Теоретическая механика
Химия
Физика

История развития науки и техники

Математика

Материаловедение

Основы проектирования технологического оборудования

Правила дорожного движения

Сопротивление материалов

Физика

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Начертательная геометрия и инженерная графика

Теоретическая механика

ХимияМатериаловедение

История развития науки и техники

Математика

Материаловедение

Основы проектирования технологического оборудования

Правила дорожного движения

Сопротивление материалов

Физика

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Начертательная геометрия и инженерная графика

Теоретическая механика

ХимияНачертательная геометрия и инженерная графика

История развития науки и техники

Математика

Материаловедение

Основы проектирования технологического оборудования

Правила дорожного движения

Сопротивление материалов

Физика

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Начертательная геометрия и инженерная графика

Теоретическая механика

ХимияТеоретическая механика

История развития науки и техники

Математика

Материаловедение

Основы проектирования технологического оборудования

Правила дорожного движения

Сопротивление материалов

Физика

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Начертательная геометрия и инженерная графика

Теоретическая механика

ХимияСопротивление материалов

Освоение дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Организация государственного учета и контроль технического состояния транспортных средств

Типаж и эксплуатация технологического оборудования

Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса

Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Диагностическое оборудование для транспортно-технологических машин и комплексов

Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

1.	1 раздел. Метрология, стандартизация и сертификация									
1.1.	Введение. Предмет, задачи и методика изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация». Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ). Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение предприятий АПК. Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств	4	24	12		12	24	КТ 1	Защита лабораторной работы, Реферат	ОПК-3.1, ОПК-6.2, ПК-2.1, ПК-2.2
1.2.	Стандартизация: Введение в стандартизацию. Органы и служ-бы по стандартизации.	4	8	4		4	6	КТ 2	Устный опрос	ОПК-3.1, ОПК-6.2, ПК-2.1, ПК-2.2
1.3.	Введение в сертификацию	4	4	2		2	6	КТ 2	Устный опрос	ОПК-3.1, ОПК-6.2, ПК-2.1, ПК-2.2
1.4.	Комплексные системы общетехнических стандартов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках. Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств	5	16	8		8	18	КТ 2	Устный опрос	ОПК-3.1, ОПК-6.2, ПК-2.1, ПК-2.2
1.5.	Органы и службы по сертификации	5	20	10		10	18	КТ 3	Устный опрос, Реферат	ОПК-3.1, ОПК-6.2, ПК-2.1, ПК-2.2
1.6.	Экзамен	5								ОПК-3.1, ОПК-6.2, ПК-2.1, ПК-2.2
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		180	18		18	36			
	Итого		180	36		36	72			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
Введение. Предмет, задачи и методика изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация». Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ). Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение предприятий АПК. Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств	Метрология: Введение. Предмет, задачи и методика изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация». Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ). Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение предприятий АПК.	12/4	
Стандартизация: Введение в стандартизацию. Органы и службы по стандартизации.	Введение в стандартизацию	4/2	
Введение в сертификацию	Введение в сертификацию	2/-	
Комплексные системы общетехнических стандартов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках. Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств	Комплексные системы общетехнических стандартов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках.	8/4	
Органы и службы по сертификации	Сертификация	10/-	
Итого		36	

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение. Предмет, задачи и методика	Метрологическое обеспечение предприятий АПК. Правила использования	лаб.	12

<p>изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация». Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ). Обеспечение единства измерений.</p> <p>Калибровка средств измерения.</p> <p>Метрологическое обеспечение предприятий АПК.</p> <p>Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств</p>	<p>средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.</p>		
<p>Стандартизация: Введение в стандартизацию. Органы и службы по стандартизации.</p>	<p>Органы и службы стандартизации</p>	<p>лаб.</p>	<p>4</p>
<p>Введение в сертификацию</p>	<p>Общие вопросы сертификации</p>	<p>лаб.</p>	<p>2</p>
<p>Комплексные системы общетехнических стандартов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках. Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств</p>	<p>Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств</p>	<p>лаб.</p>	<p>8</p>
<p>Органы и службы по сертификации</p>	<p>Сертификация продукции и услуг</p>	<p>лаб.</p>	<p>10</p>

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Обеспечение единства измерений.	24
Концепция развития национальной системы стандартизации	6
Основные положения сертификации	6
. Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств	18
Сертификация продукции и услуг	18

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 «Метрология, стандартизация и сертификация».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (реферат) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

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)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение. Предмет, задачи и методика изучения курса "Метрология, стандартизация и сертификация». Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерения (СИ). Обеспечение единства измерений. Калибровка средств измерения. Метрологическое обеспечение предприятий АПК. Правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транс-портных средств. Обеспечение единства измерений.	Л1.1	Л2.1	Л3.1
2	Стандартизация: Введение в стандартизацию. Органы и служ-бы по стандартизации. . Концепция развития национальной системы стандартизации	Л1.1	Л2.1	Л3.1
3	Введение в сертификацию. Основные положения сертификации	Л1.1	Л2.1	Л3.1
4	Комплексные системы общетехнических стандартов. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках. Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств. . Средства измерений, при техническом осмотре транспортных средств	Л1.1	Л2.1	Л3.1
5	Органы и службы по сертификации. Сертификация продукции и услуг	Л1.1	Л2.1	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной ат-

тестации обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

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

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-3.1: Организует, выполняет измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний в рамках профессиональной деятельности	Общая электротехника и электроника				x				
	Основы научных исследований					x			
	Технологическая практика				x				
	Физика	x	x	x					
	Химия	x							
ОПК-6.2: Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями	Материаловедение			x					
	Начертательная геометрия и инженерная графика	x	x						
	Сопrotивление материалов			x					
	Теоретическая механика		x						
	Теория механизмов и машин				x				
	Технологическая практика				x				
	Технология конструкционных материалов				x				
ПК-2.1: Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств	Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования				x	x			
	Диагностическое оборудование для транспортно-технологических машин и комплексов								x
	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						x		
	Мобильные энергетические средства					x			
	Общая электротехника и электроника				x				
	Организация государственного учета и контроль технического состояния транспортных средств						x		
	Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса								x
	Основы проектирования технологического оборудования				x				

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						x		
	Мобильные энергетические средства					x			
	Общая электротехника и электроника				x				
	Организация государственного учета и контроль технического состояния транспортных средств						x		
	Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса								x
	Основы проектирования технологического оборудования				x				
	Основы эргономики			x					
	Преддипломная практика								x
	Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта							x	
	Силовые агрегаты							x	
	Система, технология и организация сервисных услуг					x			
	Системы удаленного мониторинга							x	
	Технологическое оборудование предприятий технического сервиса				x				
	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	x		x	x		x		
	Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования					x			

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 «Метрология, стандартизация и сертификация» 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 «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в виде Зачет, Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

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
4 семестр			
КТ 1	Защита лабораторной работы		15
КТ 1	Реферат		0
КТ 2	Устный опрос		15
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
5 семестр			
КТ 2	Устный опрос		15
КТ 3	Устный опрос		15
КТ 3	Реферат		0
Сумма баллов по итогам текущего контроля			60
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			130
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
4 семестр			

КТ 1	Защита лабораторной работы	15	3 балла – если выполнены все требования к написанию и защите лабораторной работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. 2,5 балла– основные требования к лабораторной работе и ее защите выполнены, но при этом допущены недочёты. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. 2 балла– имеются существенные отступления от требований к оформлению. В частности: допущены фактические ошибки при ответе на дополнительные вопросы. 1 балл–обнаруживается существенное непонимание лабораторной работы. 0 баллов – лабораторная работа студентом не представлена
КТ 1	Реферат	0	
КТ 2	Устный опрос	15	4 баллов – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. 3 балла– дан полный ответ на поставленный вопрос, но имеются неточности. 2 балла– допущены фактические ошибки при ответе на вопрос. 1 балл–обнаруживается существенное непонимание заданного вопроса. 0 баллов – ответ не получен
5 семестр			
КТ 2	Устный опрос	15	4 баллов – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. 3 балла– дан полный ответ на поставленный вопрос, но имеются неточности. 2 балла– допущены фактические ошибки при ответе на вопрос. 1 балл–обнаруживается существенное непонимание заданного вопроса. 0 баллов – ответ не получен

КТ 3	Устный опрос	15	4 баллов – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. 3 балла– дан полный ответ на поставленный вопрос, но имеются неточности. 2 балла– допущены фактические ошибки при ответе на вопрос. 1 балл–обнаруживается существенное непонимание заданного вопроса. 0 баллов – ответ не получен
КТ 3	Реферат	0	

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

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

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	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 экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 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.

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.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 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 экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 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.

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.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена 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 89 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 77 до 88 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 65 до 76 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 64 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 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Перечень вопросов к зачету

1. Направления развития современной метрологии.
2. Что такое физическая величина, эталоны физических величин. Основные типы шкал физических величин.
3. Международная система физических величин СИ

4. Размерность физической величины. Виды измерений в зависимости от способа получения информации.

5. Методы и принципы измерения. Преимущества и недостатки.

6. Классификация погрешности измерения.

7. Случайные погрешности. Общие сведения. Распределение случайных величин.

8. Порядок обработки прямых многократных измерений.

9. Порядок обработки косвенных измерений.

10. Классификация средств измерений.

11. Параметры и свойства средств измерений.

12. Погрешности средств измерений.

13. Классы точности средств измерений.

14. Выбор средств измерений.

15. Единство измерений. Поверка средств измерений.

16. Калибровка средств измерений.

17. Метрологические службы и организации.

18. Государственный метрологический контроль и надзор.

19. Правовые основы метрологической деятельности.

20. Основные международные нормативные документы по метрологии.

21. Метрология в зарубежных странах.

22. Международные организации по метрологии.

23. Сотрудничество по метрологии в СНГ.

24. Классификация систематических погрешностей.

25. Обнаружение и исключение систематических погрешностей.

26. Оценка случайных погрешностей.

27. Погрешности совокупных и совместных измерений.

28. Основные принципы анализа состояния измерений.

29. Основные положения ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений».

Сертификация средств измерений

Раздел 2 Стандартизация

1. Понятие о стандартизации. Виды стандартов.

2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

3. Виды размеров, отклонений, понятие о допуске размера.

4. Понятие о посадках, виды посадок, схемы полей допусков при различных видах посадок.

5. Понятие о зазорах, натягах и их определение.

6. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Область распространения и принципы ее построения

7. Посадки в системе отверстия и в системе вала.

8. Основное отклонение. Ряды основных отклонений.

9. Образование условных обозначений полей допусков и посадок.

10. Обозначение посадок и предельных отклонений размеров на чертежах.

11. Виды отклонений формы гладких цилиндрических поверхностей.

12. Понятие о шероховатости поверхности. Параметры, используемые для оценки шероховатости.

13. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

14. Основы расчета и выбора посадок с зазором

15. Основы расчета и выбора посадок с натягом

16. Методика расчета и выбора посадок колец подшипников качения

17. Концепция развития национальной системы стандартизации. Понятия о технических регламентах и их применение.

18. Разработка, принятие, изучение и отмена технических регламентов. Комплексные системы общетехнических стандартов.

19. Информация о нарушении технических регламентах.

20. Федеральный закон «О техническом регулировании».

21. Виды микрометрических инструментов и их назначение.

22. Средства измерения размеров отверстий.

23. Технические регламенты как основы нормативной базы подтверждения соответствия.
24. Система стандартизации РФ. Содержание и ее значение.
25. Сущность стандартизации. История развития стандартизации.
26. Категории нормативных документов, виды стандартов; международное научно-техническое сотрудничество в области стандартизации.

27. Информационное обеспечение по государственным стандартам. Комплексные системы государственных стандартов.

28. Органы и службы стандартизации.
29. Международные стандарты серии ИСО 9000 на системы качества
30. Система предпочтительных чисел. Методология выбора параметрических рядов

Раздел 3 Сертификация

1. Качество и его значение в современных условиях. Термины и определения.
2. Классификация продукции и показателей качества.
3. Методы оценки качества продукции и услуг.
4. Управление качеством продукции и услуг.
5. Развитие отечественных систем качества.
6. Системы менеджмента качества на основе МС ИСО серии 9000.
7. Понятие и терминология в области подтверждения соответствия.
8. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
9. Законодательная база сертификации. Технические регламенты.
10. Безопасность технических АПК.
11. Понятие о системе сертификации.
12. Система сертификации ГОСТ Р.
13. Организация и функционирование системы сертификации однородной продукции.
14. Понятие о схемах сертификации и декларирования. Выбор схем сертификации.
15. Новые схемы сертификации и декларирования.
16. Номенклатура продукции, подлежащей сертификации.
17. Порядок сертификации продукции.
18. Сертификационные испытания.
19. Нормативная база сертификации.
20. Регистрация систем качества.
21. Порядок сертификации производств.
22. Сертификация персонала.
23. Требования к органам по сертификации.
24. Требования к испытательным лабораториям.
25. Российская система аккредитации.
26. Процесс глобализации и подтверждение соответствия.
27. Международные организации по сертификации. Особенности сертификации в странах ЕС.
28. Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия.
29. Система информационного обеспечения в области подтверждения соответствия.
30. Информация о нарушениях технических регламентов и отзыв продукции.

Перечень вопросов к экзамену

Раздел 1 Метрология

1. Направления развития современной метрологии.
2. Что такое физическая величина, эталоны физических величин. Основные типы шкал физических величин.
3. Международная система физических величин СИ
4. Размерность физической величины. Виды измерений в зависимости от способа получения информации.
5. Методы и принципы измерения. Преимущества и недостатки.
6. Классификация погрешности измерения.
7. Случайные погрешности. Общие сведения. Распределение случайных величин.
8. Порядок обработки прямых многократных измерений.
9. Порядок обработки косвенных измерений.
10. Классификация средств измерений.

11. Параметры и свойства средств измерений.
12. Погрешности средств измерений.
13. Классы точности средств измерений.
14. Выбор средств измерений.
15. Единство измерений. Поверка средств измерений.
16. Калибровка средств измерений.
17. Метрологические службы и организации.
18. Государственный метрологический контроль и надзор.
19. Правовые основы метрологической деятельности.
20. Основные международные нормативные документы по метрологии.
21. Метрология в зарубежных странах.
22. Международные организации по метрологии.
23. Сотрудничество по метрологии в СНГ.
24. Классификация систематических погрешностей.
25. Обнаружение и исключение систематических погрешностей.
26. Оценка случайных погрешностей.
27. Погрешности совокупных и совместных измерений.
28. Основные принципы анализа состояния измерений.
29. Основные положения ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений».

Сертификация средств измерений

Раздел 2 Стандартизация

1. Понятие о стандартизации. Виды стандартов.
2. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
3. Виды размеров, отклонений, понятие о допуске размера.
4. Понятие о посадках, виды посадок, схемы полей допусков при различных видах посадок.
5. Понятие о зазорах, натягах и их определение.
6. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Область распространения и принципы ее построения.
7. Посадки в системе отверстия и в системе вала.
8. Основное отклонение. Ряды основных отклонений.
9. Образование условных обозначений полей допусков и посадок.
10. Обозначение посадок и предельных отклонений размеров на чертежах.
11. Виды отклонений формы гладких цилиндрических поверхностей.
12. Понятие о шероховатости поверхности. Параметры, используемые для оценки шероховатости.
13. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
14. Основы расчета и выбора посадок с зазором
15. Основы расчета и выбора посадок с натягом
16. Методика расчета и выбора посадок колец подшипников качения
17. Концепция развития национальной системы стандартизации. Понятия о технических регламентах и их применение.
18. Разработка, принятие, изучение и отмена технических регламентов. Комплексные системы общетехнических стандартов.
19. Информация о нарушении технических регламентах.
20. Федеральный закон «О техническом регулировании».
21. Виды микрометрических инструментов и их назначение.
22. Средства измерения размеров отверстий.
23. Технические регламенты как основы нормативной базы подтверждения соответствия.
24. Система стандартизации РФ. Содержание и ее значение.
25. Сущность стандартизации. История развития стандартизации.
26. Категории нормативных документов, виды стандартов; международное научно-техническое сотрудничество в области стандартизации.
27. Информационное обеспечение по государственным стандартам. Комплексные системы государственных стандартов.
28. Органы и службы стандартизации.

29. Международные стандарты серии ИСО 9000 на системы качества
30. Система предпочтительных чисел. Методология выбора параметрических рядов

Раздел 3 Сертификация

1. Качество и его значение в современных условиях. Термины и определения.
2. Классификация продукции и показателей качества.
3. Методы оценки качества продукции и услуг.
4. Управление качеством продукции и услуг.
5. Развитие отечественных систем качества.
6. Системы менеджмента качества на основе МС ИСО серии 9000.
7. Понятие и терминология в области подтверждения соответствия.
8. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
9. Законодательная база сертификации. Технические регламенты.
10. Безопасность технических АПК.
11. Понятие о системе сертификации.
12. Система сертификации ГОСТ Р.
13. Организация и функционирование системы сертификации однородной продукции.
14. Понятие о схемах сертификации и декларирования. Выбор схем сертификации.
15. Новые схемы сертификации и декларирования.
16. Номенклатура продукции, подлежащей сертификации.
17. Порядок сертификации продукции.
18. Сертификационные испытания.
19. Нормативная база сертификации.
20. Регистрация систем качества.
21. Порядок сертификации производств.
22. Сертификация персонала.
23. Требования к органам по сертификации.
24. Требования к испытательным лабораториям.
25. Российская система аккредитации.
26. Процесс глобализации и подтверждение соответствия.
27. Международные организации по сертификации. Особенности сертификации в странах ЕС.
28. Правовое и информационное обеспечение подтверждения соответствия.
29. Система информационного обеспечения в области подтверждения соответствия.
30. Информация о нарушениях технических регламентов и отзыв продукции.

Темы лабораторных работ:

1. Назначение, устройство и измерение полоскопараллельными концевыми мерами длины
2. Назначение, устройство и измерение штангенинструментом
3. Назначение, устройство и измерение микрометрическим инструментом
4. Назначение, устройство и измерение индикаторами Рычажная и индикаторная скобы
5. Назначение, устройство и измерение рычажными и индикаторными скобами
6. Назначение, устройство и измерение нутромеров
7. Назначение, устройство и измерение угломерами

Темы рефератов

Раздел 1 Метрология

1. История развития метрологии.
2. Параметры средств измерений.
3. Основные, дополнительные, кратные, дольные и внесистемные единицы.
4. Метрологические характеристики средств измерений.
5. Критерии качества измерений
6. Основные характеристики измерений

Раздел 2. Стандартизация

1. История развития стандартизации
2. Взаимозаменяемость ее сущность и виды
3. Международная система допусков и посадок
4. Категории и виды стандартов
5. Система органов и служб стандартизации
6. Ряды предпочтительных чисел

Раздел 3. Сертификация

1. История развития сертификации
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная и обязательная сертификация
4. Порядок проведения сертификации продукции
5. Сертификация работ по охране труда в организациях
6. Нормативная база подтверждения соответствия

Примерный перечень вопросов к лабораторным работам

1. Назначение измерительного инструмента
2. Что такое метод измерения
3. Как найти предельные размеры детали
4. Схема измерения детали
5. признаки годности детали

Примерный перечень вопросов к устному опросу

1. Виды посадок
2. Как рассчитать максимальный зазор
3. Как рассчитать максимальный натяг
4. Как рассчитать минимальный зазор
5. Как рассчитать минимальный натяг

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

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

основная

Л1.1 Тарасов С. Б., Любомудров С. А. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [Электронный ресурс]:учебник; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 337 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=961346>

дополнительная

Л2.1 Доронина Н. П., Лебедев А. Т., Землянушнова Н. Ю., Захарин А. В., Лебедев П. А., Жевора Ю. И., Павлюк Р. В., Магомедов Р. А. Метрология, стандартизация и сертификация: лабораторно-практические и расчетно-графические работы:учеб. пособие для студентов специальности 120700.62 "Землеустройство и кадастры". - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 56 с.

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

Л3.1 Мочалов В. Д., Погонин А. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 264 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1020742>

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
---	--------------------------------------	---------------------------

1	Лань	https://e.lanbook.com
---	------	---

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Общие указания

Специфика изучения учебной дисциплины обусловлена формой обучения обучающихся, ее местом в подготовке специалиста среднего звена и временем, отведенным на освоение учебной дисциплины рабочим учебным планом.

Процесс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение учебной дисциплины, в том числе и на самостоятельную работу студента.

Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем учебной дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения учебной дисциплины студенты должны:

- изучить материал практических занятий в полном объеме по разделам учебной дисциплины;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за учебной дисциплиной во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение практических занятий для студентов является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- по распоряжению декана, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска.

Пропущенные

лабораторные занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время

консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, тестового контроля, выполнения заданий для самостоятельной работы.

2. Методические рекомендации по изучению лекционного курса

Содержание программы основывается на основных положениях и задачах курса - Б1.О.34 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, и разработаны для студентов по специальности 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Все разделы разбиваются на темы, раскрывающие более подробно изучаемый вопрос.

3. Методические рекомендации по подготовке к практическому занятию

Лабораторные и практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы обучающихся на протяжении всего курса.

Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Непосредственное проведение практического занятия предполагает:

7

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся рекомендуется:

- внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия;
- прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу;
- составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия;
- проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки;
- если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради.

Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Лабораторные занятия развивают у обучающихся навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Порядок проведения практического занятия

1. Вводная часть: - сообщение темы и цели занятия, - актуализация теоретических знаний, необходимых для работы с оборудованием, осуществления эксперимента или другой практической деятельности.
2. Основная часть: - разработка алгоритма проведения эксперимента или другой практической деятельности, - проведение инструктажа, - ознакомление со способами фиксации полученных результатов, - проведение экспериментов или практических работ.
3. Заключительная часть:

- обобщение и систематизация полученных результатов,
- подведение итогов практического занятия и оценка работы студентов.

Развернутая беседа – наиболее распространенная форма практических занятий. Она предполагает подготовку всех обучающихся по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы; выступления обучающихся (по их желанию или по вызову преподавателя) и их обсуждение; вступление и заключение преподавателя.

Под рефератом понимается письменная работа. Реферат зачитывается на практическом занятии автором, а может быть и предварительно прочитан обучающимися. Использовать можно оба варианта, поскольку каждый из них имеет свои достоинства. Работа над подготовкой реферата требует длительного времени: две – четыре недели. Контрольные (письменные) работы часто практикуются на практических занятиях в виде тестирования и развернутых письменных ответов на проблемные вопросы. На них может быть отведено от 15 минут до 90 минут. Тема работы может быть сообщена обучающимся заранее, а иногда и без предупреждения по одному из пунктов плана текущего практического занятия.

Такая работа носит характер фронтальной проверки знаний всех обучающихся по определенному разделу дисциплины. Содержание работ анализируется преподавателем на очередном занятии, что имеет целью активизировать последующую подготовку обучающихся к практическим занятиям. Если на контрольную работу отводится 15-45 минут, то после ее написания работа практического занятия продолжается обычным порядком.

4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы дисциплины Б1.О.36 «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», является частью программы подготовки специалистов высшего звена, предназначены и разработаны для студентов по специальности 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Самостоятельная работа студентов реализуется:

8

- 1) непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях и практических занятиях путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний,

составления схем, заполнения таблиц;

2) в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, при выполнении индивидуальных заданий;

3) в библиотеке, дома.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся разнообразны:

- подготовка и написание рефератов, докладов;
- подбор и изучение литературных источников.
- составление тематических тезаурусов;
- подготовка устных сообщений;
- изготовление санитарных бюллетеней с практическими рекомендациями;
- создание электронных презентаций;
- оформление практических работ и формулировка выводов;
- составление схем.

Формы контроля самостоятельной работы:

- оценка выполнения практического задания;
- контрольная работа;
- устный опрос;
- анализ и оценка результатов тестирования;
- защита рефератов презентаций, санитарных бюллетеней;
- письменный опрос с использованием индивидуальных маршрутов.

5. Методические рекомендации по составлению конспекта или плана к тексту учебника

1. Прочитайте текст учебного материала медленно по абзацам или смысловым фрагментам текста.

2. Вычленили в прочитанном существенное, для этого решите, как можно было бы озаглавить текст абзаца.

3. Перескажите существенную часть изложенного в тексте своими словами.

4. Запишите кратко содержание текста. Писать следует четко, аккуратно, применяя общепринятые сокращения и обозначения. В конспект могут быть включены рисунки опытов, приборов с поясняющими записями к ним, заменяющие текст схемы и таблицы. Дополнительные примеры и выводы.

5. Познакомьтесь с заданиями, помещенными в тексте или в конце параграфа, и мысленно решите, готовы ли вы к их выполнению, что нужно еще раз посмотреть в тексте или уточнить у учителя.

Правила написания доклада (сообщения)

1. В библиотеке выбери литературу по теме.

2. Изучи литературу, составь план отдельных разделов.

3. Составь план доклада (систематизация полученных сведений, выводы и обобщения).

4. При оформлении доклада используй рисунки, схемы и др.

Время для зачитывания доклада – 5 минут, для выступления с сообщением - 3 минуты.

6. Методические рекомендации по выполнению реферата

Язык реферата должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата.

1) Титульный лист (заполняется по единой форме).

2) Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

9

3) Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4) Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала.

5) Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6) Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7) Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных.

Требования к оформлению реферата:

1) Реферат пишется на белой бумаге стандарта А-4, с расположением текста только с одной стороны листа.

2) Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц для печатного варианта.

3) Текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, при этом рекомендуется использовать шрифт Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14 пт, с полуторным межстрочным интервалом. Размеры полей: слева – 3 см, справа – 1,5, сверху и снизу – 2 см. Каждая страница нумеруется в середине нижней строки в районе колонтитула. Счет нумерации ведется с титульного листа, на котором цифры не проставляются.

4) В тексте не допускается сокращение названий, наименований (за исключением общепринятых аббревиатур.

5)

7. Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации – к дифференцированному зачету

Изучение дисциплины дисциплине Б1.О.36 «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», завершается дифференцированным зачетом.

Дифференцированный зачет является формой промежуточного контроля знаний и умений, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки, к экзамену обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа: - самостоятельная работа в течение семестра;

- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;

- подготовка к ответу на вопросы.

Литература для подготовки рекомендуется преподавателем либо указана в учебно - методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к зачету, обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь 10

пройденный материал. По окончании ответа преподаватель может задать обучающемуся дополнительные и уточняющие вопросы. На подготовку к ответу студенту дается 30 минут. Результаты объявляются обучающемуся после окончания ответа в день сдачи.

Критерии оценки промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия темы; наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению; устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные

примеры, иллюстративный материал, литературные источники;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений; способность к обобщению, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры, иллюстративный материал;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Нарушает устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Не соблюдает логичность и последовательность изложения материала, устную и письменную культуру в ответе и оформлении. Использует недостоверные примеры.

Автор-составитель: Лебедев Павел Анатольевич, доцент

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

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 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

		209/ИТ Ф	<p>Оснащение: столы – 12 шт.; стулья – 24 шт., доска учебная, стол компьютерный - 5шт., персональные компьютеры – 5 шт., подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета, биенмер ПБ-500М, скоба индикаторная СИ 100, скоба рычажная СР 0-25, стойка С II-2шт., индикатор ИЧЦ эл. 0-10 0,01, УШМ СWS 20-230, микрометр МКД18Ц 0-25, микрометр МКД18Ц 25-50, Скоба индикаторная СИ 100 - 2шт., плита разметочная - 2шт., штангенциркуль ШЦ-150-0,05, нутромер НИ 160М, штангенглубиномер, штангенциркуль ШЦ-250-0,05, набор КМД №1 кл 1 тв/сплавы - 1 шт., нутромер НМ-СЦ 6-12 0,001, штатив ШМ II В - 2шт., стол одностумбовый, огнетушитель.</p>
2	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования</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, прочесть 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, прочесть 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 «Метрология, стандартизация и сертификация» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).

Автор (ы)

_____ доцент , к.т.н Лебедев П.А.

Рецензенты

_____ доцент , к.т.н. Швецов И.И.

_____ доц. КМиТС, ктн Захарин Антон Викторович

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» рассмотрена на заседании Кафедра механики и технического сервиса протокол № 16 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой _____ Баганов Николай Анатольевич

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.05.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП _____