Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 26.10.2026 18:17:36
Уникальный программный ключ:
2539a6e3a3c1a6e3a3c1a6e3a3c1a6e3a3c1a6e3

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно- энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«30» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Технология машиностроения**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Форма обучения	**очная, заочная**
Год начала обучения	**2025**

Чебоксары, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №1044 от 17 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 10 сентября 2020 года, рег. номер 59763

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Виноградова Татьяна Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно- энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025г).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: ознакомление с методами и средствами измерения геометрических параметров различных деталей, способами достижения требуемой точности измерений; ознакомление студентов с нормативной основой метрологического обеспечения точности измерений.

Задачами освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: выработка у студентов навыков по выбору методов и средств измерения; освоение студентами методов обработки многократных измерений.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	**Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина**	**Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина**
40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 апреля 2023 г. N 414н (зарегистрировано в Минюсте РФ 29 мая 2023 г., регистрационный N 73605)	B Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов, полимеров и композиционных материалов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных	B/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
	единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней	

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение реализации	*на уровне знаний:* знать метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; *на уровне умений:* уметь выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; *на уровне навыков:* владеть способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
		УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его	*на уровне знаний:* знать основные процессы разработки и изготовления изделий *на уровне умений:* уметь рассчитывать режимы резания; *на уровне навыков:*

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			владеть навыками выполнять и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства
		УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования	*на уровне знаний:* знать мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств *на уровне умений:* уметь выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов *на уровне навыков:* владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств
	ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования	*на уровне знаний:* знать нормативную документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов; *на уровне умений:* уметь настраивать

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			технологическое оборудование на производство новой номенклатуры изделий в условиях машиностроительного производства *на уровне навыков:* владеть способностью осваивать новое технологическое оборудование
		ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования	*на уровне знаний:* знать машиностроительное производство, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; *на уровне умений:* уметь выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки; *на уровне навыков:* владеть способностью разрабатывать и проектировать соответствующее оборудование в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
		ОПК-3.3. Применяет знания по освоению	*на уровне знаний:* знать анализ средства технологического

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		нового технологического оборудования	оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции. *на уровне умений:* уметь осуществлять изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций *на уровне навыков:* владеть навыками обрабатывать и анализировать результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.22 «Метрология, стандартизация и сертификация» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 6-м семестре, по заочной форме – в 5 семестре.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является промежуточным этапом формирования компетенций УК-2, ОПК-3 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Экономическая теория; Основы проектной деятельности и является предшествующей для изучения дисциплин Теория механизмов и машин; Детали машин и основы конструирования; Гидравлика и гидропневмопривод; Введение в проектную деятельность; Проектная деятельность; Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 6-м семестре, по заочной форме экзамен в 5 семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 6 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	**5 з.е. -180 ак.час**	**180 ак.час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**55**	**55**
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Семинары, практические занятия	18	18
Консультация	1	1
Самостоятельная работа	**89**	**89**
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-36 часов	Экзамен-36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 6 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	**5 з.е. -180 ак.час**	**180 ак.час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**15**	**15**
Лекции	6	6
Лабораторные занятия	4	4
Семинары, практические занятия	4	4
Консультация	1	1
Самостоятельная работа	**156**	**156**
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-9 часов	Экзамен-9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2,

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
метрологии, стандартизации и сертификации.					УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 2. Понятие стандартизации и основы стандартизации.	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 3. Системы стандартов.	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 4. Понятие и основы метрологии.	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 5. Погрешность измерений. Средства измерений	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 6. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 7. Понятие и основы сертификации	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 8. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.	2	2	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1,

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
					ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 9. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	2	2	2	5	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Консультации	1			-	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Контроль (экзамен)	-			36	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
ИТОГО	**55**			**53**	

Заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи метрологии, стандартизации и сертификации.	0,5	-	-	10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 2. Понятие стандартизации и основы стандартизации.	0,5	-	-	10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 3. Системы стандартов.	0,5	-	2	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 4. Понятие и основы метрологии.	1	2	2	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 5. Погрешность измерений. Средства измерений	1	2	-	24	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 6. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации	0,5	-	-	12	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 7. Понятие и основы сертификации	0,5	-	-	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 8. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.	1	-	-	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Тема 9. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	0,5	-	-	20	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Консультации	1			-	УК-2.1, УК-2.2,

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
					УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Контроль (экзамен)	-			9	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
ИТОГО	15			156	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи метрология, стандартизация и сертификация.

Понятия метрология, стандартизация и сертификация. Цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации. Взаимосвязь между метрологией, стандартизацией и сертификацией.

Тема 2. Понятие стандартизации и основы стандартизации.

Сущность и содержание стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Применение нормативных документов и характер их требований. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.

Тема 3. Системы стандартов.

Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Определение приоритетов международной стандартизации. Гармонизация стандартов. Применение международных стандартов в Российской Федерации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в международной стандартизации.

Тема 4. Понятие и основы метрологии.

Метрология — наука об измерениях. Виды измерений. Физические величины как объект измерений. Международная система единиц физических величин.

Тема 5. Погрешность измерений. Средства измерений.

Виды средств измерений. Эталоны, их классификация. Перспективы развития эталонов. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Ответственность за нарушение законодательства по метрологии. Российская система калибровки. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы. Организационные основы Государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль за средствами измерений. Государственный метрологический надзор. Стандартные образцы состава и свойств.

Тема 6. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации

Метрология в странах Западной Европы. Метрология в странах Восточной Европы и СНГ. Международная организация мер и весов. Международная организация законодательной метрологии. Основные международные нормативные документы по метрологии.

Тема 7. Понятие и основы сертификации

Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию. Сертификация и технические барьеры в торговле. Закон РФ «О защите прав потребителей» и сертификация. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».

Тема 8. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.

Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. Схемы сертификации. Орган по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Знаки соответствия. Системы обязательной сертификации. Системы добровольной сертификации. Перспективные задачи сертификации. Основные правила сертификации импортируемой продукции в России. Признание зарубежных сертификатов. Сертификация продукции, импортируемой из стран Юго-Восточной Азии. Порядок ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации.

Тема 9. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях

Деятельность ИСО в области сертификации. Международная система сертификации электротехнических изделий МЭК (МЭКСЭ). Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники. Сертификация в деятельности ЕЭК ООН. Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий и международные системы аккредитации. Экологическая сертификация. Сертификация услуг.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: выявление оптимальных конструктивных решений и параметров, определение наиболее эффективных режимов эксплуатации, стратегии текущего технического обслуживания и ремонтов; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию,

учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности, организованности; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи метрологии, стандартизации и сертификации.	1. Дайте определение понятию метрология научная. 2. Дайте определение понятию Метрология законодательная. 3. Перечислите метрологические организации. 4. Дайте определение понятию единство измерений, точность измерений.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 2. Понятие стандартизации и основы стандартизации.	1. Государственная система стандартизации Р Ф. 2. Основные функции стандартизации. 3. Основные нормативные документы по стандартизации в РФ. 4. Основная цель стандартизации. 5. Уровни стандартизации.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 3. Системы стандартов.	1. Перечислите правовые основы стандартизации и ее задачи. 2. Назовите органы и службы по стандартизации. 3. Какой порядок разработки стандартов? 4. В чем суть государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов? 5. Раскройте порядок маркировки продукции знаком соответствия государственным стандартам. 6. Международная организация по стандартизации (ИСО). 7. Международная электротехническая комиссия (МЭК).	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 4. Понятие и основы	1. Взаимозаменяемость деталей. 2. Перечислите методы достижения	Анализ теоретического

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
метрологии.	взаимозаменяемости деталей. 3. Основные понятия о посадках. Система отверстия и система вала. 4. Перечислите виды посадок. ***5.*** Перечислите и укажите условные обозначения допусков форм.	материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 5. Погрешность измерений. Средства измерений	1. В чем заключается калибровка средств измерений? 2. Перечислите виды измерений. 3. Перечислите методы измерений. 4. Назовите параметры физических величин. 5. Перечислите средства измерений угловых размеров. 6. Перечислите средства измерений линейных размеров. 7. Дайте определение шероховатости поверхностей. Волнистость 8. Классификация средств измерений. 9. Перечислите виды погрешности измерения. 10. Поверка средств измерений.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 6. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации	1. Метрология в странах Западной Европы. 2. Метрология в странах Восточной Европы и СНГ. 3. Международная организация мер и весов. 4. Международная организация законодательной метрологии. 5. Перечислите основные международные нормативные документы по метрологии.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 7. Понятие и основы сертификации	1. Что входит в систему сертификации? 2. Перечислите виды сертификатов. 3. Назовите функции органов сертификации. 4. Сертификация услуг. 5. Схемы сертификации.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
		литературой.
Тема 8. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.	1. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 2. Назовите функции и требования к испытательным лабораториям. 3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 4. Система обязательной сертификации. 5. Система добровольной сертификации. Перспективные задачи сертификации. 6. Перечислите основные правила сертификации импортируемой продукции в России. 7. Признание зарубежных сертификатов. Сертификация продукции, импортируемой из стран Юго-Восточной Азии. 8. Каков порядок ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации?	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 9. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	1. Объясните деятельность ИСО в области сертификации. 2. Цель и задачи создания международной системы сертификации электротехнических изделий МЭК (МЭКСЭ). 3. Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники. 4. Сертификация в деятельности ЕЭК ООН. 5. Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий и международные системы аккредитации. 6. Назовите назначение экологической сертификации. Сертификация услуг.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи метрология, стандартизация и сертификация.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			оборудования	
2.	Тема 2. Понятие стандартизации и основы стандартизации.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	Устный опрос, тест, экзамен
3.	Тема 3. Системы стандартов.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		технологическое оборудование	учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	
4.	Тема 4. Понятие и основы метрологии.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
5.	Тема 5. Погрешность измерений. Средства измерений.	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	Устный опрос, тест, экзамен
6.	Тема 6. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		оборудование	норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	
7.	Тема 7. Понятие и основы сертификации	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	Устный опрос, тест, экзамен
8.	Тема 8.	УК-2. Способен	УК-2.1.Формулирует	Устный

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	опрос, тест, экзамен
9.	Тема 9. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	УК-2.1.Формулирует совокупность задач в рамках поставленной цели проекта, решение которых обеспечивает ее достижение УК-2.2. Определяет связи между поставленными задачами, основными компонентами проекта и ожидаемыми результатами его реализации УК-2.3. Выбирает оптимальные способы планирования, распределения зон ответственности, решения задач, анализа результатов с учетом действующих правовых норм, имеющихся условий,	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			ресурсов и ограничений, возможностей использования ОПК-3.1. Знает способы внедрения и освоения нового технологического оборудования ОПК-3.2. Применяет знания по внедрению и освоению нового технологического оборудования ОПК-3.3. Применяет знания по освоению нового технологического оборудования	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-2, ОПК-3.

Формирования компетенции УК-2 начинается с изучения дисциплины «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Гидравлика и гидропневмопривод».

Формирования компетенции ОПК-3 начинается с изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность», «Проектная деятельность».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций и итоговая оценка сформированности компетенций УК-2, ОПК-3 определяется в ходе государственной итоговой аттестации: подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования УК-2, ОПК-3 при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение в дисциплину. Цели, задачи метрология, стандартизация и сертификация.	УК-2 1. Что такое стандартизация? 2. Что такое сертификация? 3. Что такое метрология? ОПК – 3 1 Назовите цель и задачи метрологии. 2 Назовите цель и задачи сертификации. 3 Назовите цель и задачи стандартизации.
Тема 2. Понятие стандартизации и основы стандартизации.	УК-2 1. В чем сущность стандартизации? 2. Назовите уровни стандартизации. 3. Назовите нормативные документы по стандартизации ОПК – 3 1. Порядок разработки стандартов. 2. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам 3. Какова правовая основа стандартизации?
Тема 3. Системы стандартов.	УК-2 1. Перечислите виды стандартов. 2. Перечислите объекты стандартизации. 3. Что такое стандарт? ОПК – 3 1. Применение нормативных документов и характер их требований. 2. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов. 3. Как называется национальный орган по стандартизации в России?
Тема 4. Понятие и основы метрологии.	УК-2 1. Дайте определение понятию метрология научная. 2. Дайте определение понятию Метрология законодательная. 3. Перечислите метрологические организации. ОПК – 3 1. Дайте определение понятию единство измерений, точность измерений. 2. Что такое взаимозаменяемость деталей? 3. Перечислите методы достижения взаимозаменяемости деталей.
Тема 5. Погрешность измерений. Средства измерений.	УК-2 1. В чем заключается калибровка средств измерений? 2. Дайте определение шероховатости поверхностей. Волнистость 3. Классификация средств измерений. ОПК – 3 1. Основные понятия о посадках. Система отверстия и система

Тема (раздел)	Вопросы
	вала. 2. Перечислите виды посадок. 3. Перечислите и укажите условные обозначения допусков форм.
Тема 6. Метрология в зарубежных странах и международные метрологические организации	УК-2 1. Информационное обеспечение в России в области стандартизации. 2. Что такое «Общероссийские классификаторы»? 3. Международная организация по стандартизации (ИСО). ОПК – 3 1. Международная организация мер и весов. 2. Международная организация законодательной метрологии. 3. Перечислите основные международные нормативные документы по метрологии.
Тема 7. Понятие и основы сертификации	УК-2 1. Что входит в систему сертификации? 2. Перечислите виды сертификатов. 3. Назовите функции органов сертификации. ОПК - 3 1. Сертификация услуг. Перечислите нормативные акты по двум видам услуг. 2. Схемы сертификации. 3. Система обязательной сертификации.
Тема 8. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации.	УК-2 1. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 2. Назовите функции и требования к испытательным лабораториям. 3. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. ОПК - 3 1. Перечислите основные правила сертификации импортируемой продукции в России. 2. Признание зарубежных сертификатов. Сертификация продукции, импортируемой из стран Юго-Восточной Азии. 3. Каков порядок ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации?
Тема 9. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях	УК-2 1. Объясните деятельность ИСО в области сертификации. 2. Цель и задачи создания международной системы сертификации электротехнических изделий МЭК (МЭКСЭ). 3. Международная система МЭК по сертификации изделий электронной техники. ОПК – 3 1. Сертификация в деятельности ЕЭК ООН. 2. Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий и международные системы аккредитации. 3. Назовите назначение экологической сертификации. Сертификация услуг.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

УК-2.

1. Цели стандартизации:
а) установление обязательных норм и требований,
б) установление рекомендательных норм и требований,
в) устранение технических барьеров в международной торговле.

2. Пользуясь ИНТЕРНЕТ, можно установить контакты с информационными системами различных международных организаций через посредство:
а) ИСОНЕТ,
б) Госстандарта РФ.

3. NIST по своему статусу:
а) коммерческая организация,
б) неправительственная некоммерческая организация,
в) акционерное общество.

4. GATS содержит правила стандартизации услуг:
а) да,
б) нет.

5. Объектами стандартизации услуг в РФ признаны:
а) показатели качества (характеристики) услуг,
б) ассортимент услуг,
в) терминология,
г) системы обеспечения качества услуг.

6. Штриховое кодирование актуально:
а) во внутренней торговле,
б) в международной торговле.

7. Как показала практика маркетинга, в международной маркетинговой деятельности наиболее эффективна реклама:
а) полностью стандартизованная,

б) полностью адаптированная,
в) стандартизованная, частично адаптированная.

8. Международные стандарты ИСО для стран-участниц имеют статус:
а) обязательный,
б) рекомендательный.

9. Идентичные стандарты полностью совпадают по
а) форме,
б) содержанию,
в) форме и содержанию.

10. Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она:
а) аттестована,
б) имеет нужное оборудование,
в) аккредитована.

11. Обязательная сертификация в РФ введена законом:
а) «О сертификации»,
б) «О защите прав потребителей»,
в) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

12. Большинство российских испытательных лабораторий аккредитованы на:
а) техническую компетентность,
б) независимость,
в) техническую компетентность и независимость.

13. Поставщик товара из Республики Корея в Россию осуществил сертификацию в Сингапурской компании «ГОСТ-Азия». Будет ли признан сертификат на территории РФ?
а) да,
б) нет,
в) после повторных испытаний по правилам Системы ГОСТ Р.

14. Сертификация по схеме СБ системы МЭКСЭ подтверждает соответствие товара требованиям:
а) национальных стандартов экспортера,
б) стандартов МЭК по безопасности,
в) стандартов импортера.

15. Сертификация изделий электронной техники в РФ осуществляется по правилам
а) системы ГОСТ Р,
б) системы сертификации ИЭТ МЭК,
в) системы МЭКСЭ.

ОПК – 3

16. Европейский знак СЕ подтверждает соответствие товара:
а) европейским стандартам,
б) требованиям директив по безопасности,
в) международным стандартам ИСО.

17. Сертификация системы обеспечения качества в России:

а) обязательная,
б) добровольная.

18. Совместная сертификация систем качества выгодна для:
а) экспортера продукции в Россию,
б) российских экспортеров,
в) обеих сторон.

19. Главная цель EQNET:
а) содействие взаимному признанию сертификатов соответствия,
б) инспектирование национальных систем сертификации,
в) разработка правил оценки систем качества.

20. К законодательной метрологии относится:
а) поверка и калибровка средств измерений,
б) метрологический контроль,
в) создание новых единиц измерений.

21. Условия применения знака соответствия в системах сертификации определяются:
а) Госстандартом РФ,
б) заявителем,
в) договором между держателем сертификата и лицензиаром

22. Туристические услуги подлежат сертификации:
а) да,
б) нет

23. К государственному метрологическому контролю относится:
а) поверка эталонов,
б) сертификация средств измерений,
в) лицензирование на право ремонта средств измерений.

24. Для подтверждения пригодности средств измерений осуществляется:
а) калибровка,
б) ведомственная поверка,
в) метрологическая аттестация.

25. Международная система единиц разработана:
а) ИСО,
б) МОЗМ,
в) МОМВ.

26. Система единиц физических величин — это:
а) совокупность единиц, используемых на практике,
б) совокупность основных и производных единиц,
в) совокупность основных единиц.

27.Кандела — составляющая международной системы единиц SI:
а) да,
б) нет.

28. Стандартный образец — это:
а) однозначная мера,

б) многозначная мера,
в) магазин мер.

29. Термометр — это:
а) прибор прямого действия,
б) прибор для сравнения,
в) измерительная установка.

30. Метрологические службы предприятий имеют право выдавать сертификаты о калибровке от имени аккредитующих организаций:
а) да,
б) нет.

Ключ к тесту:

1.	а, б, в	16.	б
2.	а	17.	а, б
3.	б	18.	в
4.	а	19.	а
5.	б	20.	а, б
6.	а, б	21.	в
7.	б	22.	а
8.	б	23.	а
9.	в	24.	б
10.	в	25.	в
11.	а	26.	б
12.	в	27.	а
13.	в	28.	б
14.	б	29.	а
15.	а	30.	б

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: УК-2.

1. Сущность и содержание стандартизации.
2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.
3. Применение нормативных документов и характер их требований.
4. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.
5. Правовые основы стандартизации и ее задачи.

6. Органы и службы по стандартизации.
7. Порядок разработки стандартов.
8. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.
9. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.
10. Международная информационная система.
11. Информационное обеспечение в России.
12. Общероссийские классификаторы.
13. Американский национальный институт стандартов и технологии.
14. Британский институт стандартов.
15. Французская ассоциация по стандартизации.
16. Немецкий институт стандартов.
17. Японский комитет промышленных стандартов.
18. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.
19. Стандартизация услуг.
20. Стандартизация и кодирование информации о товаре.
21. Международная организация по стандартизации (ИСО).
22. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
23. Основные термины и понятия сертификации.
24. Сущность обязательной и добровольной сертификации.
25. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию.

ОПК-3.

26. Сертификация и технические барьеры в торговле.
27. Закон «О защите прав потребителей и сертификация».
28. Закон «О сертификации продукции и услуг».
29. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции.
30. Схемы сертификации.
31. Орган по сертификации и испытательные лаборатории.
32. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
33. Знаки соответствия.
34. Системы обязательной сертификации.
35. Системы добровольной сертификации.
36. Основные правила по сертификации импортируемой продукции в Россию.
37. Сертификация продукции, импортируемой из стран Юго-Восточной Азии.
38. Порядок Ввоза товаров, подлежащих обязательной сертификации.
39. Сертификация в Германии.
40. Сертификация во Франции.
41. Сертификация в Японии.
42. Сертификация в США.
43. Практика сертификации в РФ.
44. Практика сертификации за рубежом.

45. Сертификация услуг.
46. Экологическая сертификация.
47. Сущность и содержание метрологии.
48. Виды измерений.
49. Физические величины как объект измерений.
50. Международная система единиц физических величин.
51. Средства измерений.
52. Закон «Об обеспечении единства измерений».
53. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
54. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.
55. Российская система калибровки.
56. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
57. Метрология в странах Западной Европы.
58. Метрология в странах Восточной Европы и СНГ.
59. Метрологическая организация стран Центральной и Восточной Европы.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: метрологические нормы и правила, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использует нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использует нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использует нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
владеть	Обучающийся не владеет или в	Обучающийся владеет в	Обучающимся допускаются	Обучающийся свободно

	недостаточной степени владеет способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	применяет полученные навыки, в полном объеме владеет способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

Код и наименование компетенции ОПК - 3. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: нормативную документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: нормативную документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: нормативную документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: нормативную документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов;
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет испо настраивать технологическое оборудование на производство новой номенклатуры изделий в условиях	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: настраивать технологическое оборудование на производство новой номенклатуры	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: настраивать технологическое оборудование на производство новой номенклатуры	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: настраивать технологическое оборудование на производство новой номенклатуры

	машиностроительного производства льзовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	изделий в условиях машиностроительного производства	изделий в условиях машиностроительного производства	изделий в условиях машиностроительного производства
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способностью осваивать новое технологическое оборудование	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения способностью осваивать новое технологическое оборудование	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет способностью осваивать новое технологическое оборудование	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет способностью осваивать новое технологическое оборудование

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	на уровне знаний: знать метрологические нормы и правила, выполнение требований национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	на уровне умений: уметь использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	на уровне навыков: владеть способностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
ОПК-1.	на уровне знаний:	на уровне	на уровне	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	знать нормативную документацию для проектирования и сопровождения производства технических объектов;	умений: уметь настраивать технологическое оборудование на производство новой номенклатуры изделий в условиях машиностроительного производства	навыков: владеть способностью осваивать новое технологическое оборудование	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Шкала оценивания	Описание
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, https://chebpolytech.ru/ который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -https://e.lanbook.com/

- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru

- IPR SMART -https://www.iprbookshop.ru/

е) платформа цифрового образования Политеха -https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» -https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

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

дисциплины

а) основная литература:

1. Третьяк, Л. Н. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие для вузов / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16744-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531633

2. Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для вузов / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 95 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00686-5 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1878-0 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492180

3. Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для вузов / В. К. Жуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03865-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490336

4. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 722 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544887.

5. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 704 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580730.

6. Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17842-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584313

б) дополнительная литература:

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 722 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530350

3. Бессонова, Л. П. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продуктов животного происхождения : учебник и практикум для вузов / Л. П. Бессонова, Л. В. Антипова ; под редакцией Л. П. Бессоновой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 642 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15936-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510302.

4. Метрология. Теория измерений : учебник для вузов / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07295-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537819.

5. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18039-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561413.

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки : Научный рецензируемый журнал. – URL: https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1. - Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» : Научный рецензируемый журнал. – URL: https://www.powervestniksusu.ru/index.php/PVS. - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России https://aeer.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.ro-edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Гарант (справочно-правовая система) https://www.garant.ru/	Универсальная справочная правовая система, предлагающая исчерпывающую базу нормативных актов, кодексов, законов и тд.
Федеральная служба интеллектуальной	Осуществляет контроль и надзор в сфере

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
собственности (Роспатент) rospatent.gov.ru	правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, созданных за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета

Название организации	**Сокращённое название**	**Организационно-правовая форма**	**Отрасль (область деятельности)**	**Официальный сайт**
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	https://www.российскийсоюзинженеров.рф/
Союз машиностроителей России	СМР	Общероссийская общественная организация	способствовать созданию на базе отечественного машиностроительного комплекса конкурентоспособной, динамичной, диверсифицированной и инновационной экономики России; объединить усилия российских машиностроителей в деле представления и отстаивания интересов отечественного машиностроительного комплекса в органах государственной власти РФ, институтах гражданского общества, а также на международной арене; сформировать стратегию развития машиностроительной отрасли России, участвовать в формировании механизмов активной	https://soyuzmash.ru/

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
			государственной политики по модернизации и развитию национального машиностроительного комплекса на уровне ведущих промышленно развитых стран.	
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ научных и инженерных общественных объединений	РосСНИО	неправительственное, независимое общественное объединение	творческий Союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач.	http://rusea.info

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ **215б** Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет метрологии и стандартизации	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная

		лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет метрологии и стандартизации **№ 215б** (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине; мультимедийное оборудование (телевизор)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **№ 112б** (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и

дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать**:*

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий

6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

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

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
