Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич
Должность: декан ЕНФ
Дата подписания: 04.09.2026 11:49:23
Уникальный программный ключ:
efd3ecdbd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Цель преподавания дисциплины:

формирование у студентов знаний в области метрология, стандартизация и сертификация, способствующих развитию у студентов инженерного мышления необходимого для принятия решений в профессиональной деятельности.

Задачи изучения учебной дисциплины:

изучение основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; приобретение знаний о номенклатуре измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, оптимальных нормах точности измерений и достоверности контроля, методиках выполнения измерений; усвоение основных требований и порядка разработки стандартов и умение применять их на практике; изучение правил проведения работ по сертификации продукции, услуг и систем качества; изучение теоретических основ стандартизации и сертификации; организация входного контроля сырья и материалов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке

Разделы дисциплины:

- понятия и основы метрологического обеспечения;
- метрологические характеристики средств измерений;
- сущность стандартизации. Объект и область стандартизации. Виды стандартов;
- органы и службы стандартизации;
- общая характеристика стандартов и нормативных документов по стандартизации;
- порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента;
- сертификация.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
естественно-научного факультета
_____ П.А. Ряполов
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 04.03.01 Химия
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2020

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия» на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 «Химия», направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «25» февраля 2020 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 04.03.01 «Химия», направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия» на заседании кафедры стандартизации, метрологии, управления качеством, технологий и дизайна «04» июля 2020 г., протокол № 20
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой СМУКТД _____ Павлов Е.В.

Разработчик программы
к.т.н., доцент, _____ Павлов Е.В.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «26» 06 2020 г., протокол № 13

Зав. кафедрой ФХиХТ _____ Кувардин Н.В.

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 «Химия», направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «25» 02 2020 г.), на заседании кафедры ДиЦМ «2» 07 2021г., протокол № 20

Зав. кафедрой _____ Малышева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 «Химия», направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 от «25» 02 2020 г.), на заседании кафедры ДиЦМ «01» 07 2022г., протокол № 20

Зав. кафедрой _____ Малышева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры ДиИМ, 29.06.2023 г, протокол №20.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Мальцева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г., на заседании кафедры ДиИМ, 27.06.2024 г, протокол №22.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Мальцева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры ДиИМ, 02.07.2025, протокол №21.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Мальцева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры ДиИМ, 01.07.2026, протокол №21.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Мальцева Ю.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «___» ____ 20__ г., на заседании кафедры _____.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол №__ «___» ____ 20__ г., на заседании кафедры _____.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов знаний и умений в области организации производства с использованием возможностей метрологии, стандартизации и системного управления качеством, навыков использования нормативной документации, средств измерений и оформления документов по сертификации изделий и систем производства, метрологическому обеспечению научной, производственной, социальной и экономической деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение теоретическим основам метрологии, стандартизации и сертификации;
- подготовка проектно-конструкторской документации с применением электронно-вычислительных машин;
- овладение методиками сбора и обработки метрологической и научно-технической информации из технической и справочной литературы;
- формирование навыков представления результатов прямых и косвенных однократных и многократных измерений;
- изучение методов обработки первичной научной и научно-технической информации, полученной из различных источников, а также методов обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей измерений;
- получение опыта обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей измерений;
- овладение приемами работы с документацией в сфере сертификации продукции;
- обучение приемам работы с государственными стандартами;
- получение опыта составления отчетов по анализу экспериментальных данных;
- получение опыта по формированию демонстрационного материала по анализу экспериментальных данных.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образо вательной программы (компетенции, закреппенные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достиже ния компетенции, за крепленного за дисцип линой*	*План ыруемы е результаты обучения по дисциплине. со отнесенные с индикаторами достижения компетен ций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-6	Способен представ лять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нор мами и правилами, принятыми в профес сиональном сообще стве	ОПК-6.1 Представляет резуль таты работы в виде от чета по стандартной форме на русском язы ке	***Знать:*** - основные понятия и терми ны, касающиеся метрологии; - основные характеристики базового контрольно-измерительного оборудова ния; - виды измерений; - методы проведения изме рений; - закономерности формиро вания результатов измере ний. ***Уметь:*** - проводить измерения с по мощью базового контрольно-измерительного оборудова ния; - проводить анализ эффек тивности использования оборудования; - выбирать тип оборудова ния; - использовать стандарты в сфере химии и химических технологий. ***Владеть:*** - навыками проведения из мерений; - навыками чтения паспортов средств измерений; - навыками использования средств измерений; - навыками использования математических методов в исследованиях; - навыками организации подтверждения соответствия.

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы - программы бакалавриата 04.03.01 «Химия», направленность (профиль, специализация) «Органическая и биоорганическая химия». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	72,1
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Сущность и содержание метрологии	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения. Международная система единиц физических величин СИ. Сущность, цели и качество измерений. Классификация измерений. Шкалы, принципы и методы измерений.
2	Средства измерений	Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация средств измерений. Характеристики средств измерений. Выбор средств измерений.

2

3	Закономерности формирования результата измерения	Составляющие погрешности. Классификация погрешностей. Рекомендации оценки характеристик погрешности. Представление результатов измерений. Обработка результатов измерений и оценивание погрешностей. Систематические погрешности. Определение случайных погрешностей. Алгоритмы обработки результатов однократных, многократных и косвенных измерений.
4	Метрологическое обеспечение производства	Понятие и основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Метрологические службы, действующие на основе Типового положения о метрологической службе. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Международные метрологические организации.
5	Сущность и содержание стандартизации	Сущность стандартизации. Цели и задачи современных систем стандартизации. Объект и область стандартизации. Сущность технического регулирования. Принципы и методы стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Категории и виды документов по стандартизации. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Правила разработки и утверждения национальных стандартов и стандартов организаций. Классификация и кодирование. Международное сотрудничество в области стандартизации (ИСО, МЭК). Требования к вопросам безопасности согласно ИСО/МЭК. Организации, участвующие в международной стандартизации
6	Организация подтверждения соответствия в РФ	Сущность и содержание доказательства соответствия. Цели подтверждения соответствия. Системы сертификации. Испытательные лаборатории. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. Формы подтверждения соответствия на территории РФ. Принципы подтверждения соответствия. Правовые основы сертификации в РФ. Схемы сертификации продукции. Экономические аспекты подтверждения соответствия.

3

Таблица 4.1.2 -Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сущность и содержание метрологии	6			У-1-9, МУ-9	Т3 Р3	ОПК-6
2	Средства измерений	4	1		У-1-9, МУ-1, 9	Т3 Р3	ОПК-6
3	Закономерности формирования результата измерения	6	2,3, 4		У-1-9, МУ- 2.3,4,9	Т7	ОПК-6
4	Метрологическое обеспечение производства	4	5,6		У-1-9, МУ-5, 6,9	Т7 Р7	ОПК-6
5	Сущность и содержание стандартизации	10	7		У-1-9, МУ-7, 9	Т11 Р11	ОПК-6
6	Организация подтверждения соответствия в РФ	6	8		У-1-9, МУ-8, 9	Т17 Р17	ОПК-6

Т - тест, Р - реферат.

3

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Выбор средства измерения для определения параметров с требуемой точностью	4
2	Способы обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей	6
3	Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности	4
4	Интервальные оценки результатов измерений. Доверительные границы погрешности.	4
5	Обработка результатов косвенных многократных измерений	4
6	Обработка результатов прямых измерений	6
7	Сертификация продукции и услуг. Формы подтверждения соответствия	4
8	Виды нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов	4
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Сущность и содержание метрологии	3 неделя	6
2	Средства измерений	6 неделя	6
3	Закономерности формирования результата измерения	8 неделя	6
4	Метрологическое обеспечение производства	10 неделя	6
5	Сущность и содержание стандартизации	13 неделя	6
6	Организация подтверждения соответствия в РФ	18 неделя	5,9
Итого			35,9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

• библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

1

• имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет;

кафедрой:

• путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

• путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

• путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- тем рефератов;
- тестовых заданий;
- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.;

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, и общепрофессиональных компетенций обучающихся.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Сущность и содержание метрологии (лекция)	Лекция-визуализация	6
2	Закономерности формирования результата измерения(лекция)	Лекция-визуализация	6
3	Способы обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей (лабораторная работа)	Расчет значений, разбор ситуаций	4
4	Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности (лабораторная работа)	Расчет значений, разбор ситуаций	2
Итого			18

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит

значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует правовому, экономическому, профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой гражданственности, творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций и др.)*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций, дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	Неорганическая химия Русский язык и культура речи Аналитическая химия Учебная ознакомительная практика	Метрология, стандартизация и сертификация	Физическая химия Химическая технология

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-6/ основной	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать: - основные понятия и термины, касающиеся метрологии; - основные характеристики базового контрольно-измерительного оборудования; - основные закономерности формирования результатов измерений; - некоторые методы обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей; - разновидности погрешностей измерений и источники их возникновения; - моральные и правовые нормы и обязанности при работе в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов. Уметь: - проводить измерения с помощью базового контрольно-измерительного оборудования; - использовать стандарты в сфере нано-технологий; - использовать полученные знания при решении сертификационных задач. Владеть: - навыками проведения измерений; - основными навыками организации подтверждения соответствия; - навыками выбора схем сертификации.	Знать: - основные понятия и термины, касающиеся метрологии; - основные характеристики базового контрольно-измерительного оборудования; - основные закономерности формирования результатов измерений. - виды измерений. - методы обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей; - разновидности погрешностей измерений и источники их возникновения; - моральные и правовые нормы и обязанности при работе в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; - правила и особенности подтверждения соответствия. Уметь: - проводить измерения с помощью базового контрольно-измерительного оборудования; - проводить анализ эффективности использования оборудования; - использовать стандарты в сфере нано-технологий. - использовать полученные знания при решении сертификационных задач; - пользоваться стандартами различных видов в своей сфере деятельности.	Знать: - основные понятия и термины, касающиеся метрологии; - основные характеристики базового контрольно-измерительного оборудования; - виды измерений; - методы проведения измерений; - закономерности формирования результатов измерений. - методы обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей; - разновидности погрешностей измерений и источники их возникновения; - моральные и правовые нормы и обязанности при работе в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; - правила и особенности подтверждения соответствия; - формы для проведения сертификации. Уметь: - проводить измерения с помощью базового контрольно-измерительного оборудования; - проводить анализ эффективности использования оборудования; - выбирать тип оборудования; - использовать стандарты в сфере нанотехнологий. - использовать полученные знания при решении сертификационных задач; - пользоваться стандартами различных видов в своей сфере деятельности;

Код компетен-ции/ этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			Владеть: - навыками проведе ния измерений; - навыками чтения паспортов средств измерений; - навыками исполь зования средств из мерений; - основными навы ками организации подтверждения соот ветствия. - навыками выбора схем сертификации; - навыками запол нения форм для подтверждения со ответствия.	- анализировать эффек тивность различных схем сертификации; - выбирать последова тельность работ по сер тификации продукции, услуг и систем качест ва; - анализировать зако нодательство РФ в об ласти сертификации и оценивать степень со ответствия продукции. Владеть: - навыками проведения измерений; - навыками чтения пас портов средств измере ний; - навыками использо вания средств измере ний; - навыками использо вания математических методов в исследова ниях; - навыками организации подтверждения соответствия. - навыками выбора схем сертификации; - навыками заполнения форм для подтверждения соответствия. - навыками работы в поисковых системах, со стандартами.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

3

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценива-ния
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Сущность и содержание метрологии	ОПК-6	Лекция, СРС, лабораторная работа, тес-тирование	БТЗ	1-5	Согласно табл.7.2
				Темы рефе-ратов	1-5	
				Л61	МУ-1	

2	Средства измерений	ОПК-6	Лекция, СРС, тестирование	БТЗ	6-10	Согласно табл.7.2
				Темы рефе-ратов	1-5	
3	Закономерности формирования результата измерения	ОПК-6	Лекция, СРС, лабораторные работы, тестирование	БТЗ	11-15	Согласно табл.7.2
				Лб2, Лб3, Лб4, Лб5	МУ-1	
4	Метрологическое обеспечение произ-водства	ОПК-6	Лекция, СРС, лабораторные работы, тестирование	БТЗ	16-20	Согласно табл.7.2
				Темы рефе-ратов	1-5	
				Лб 6, Лб7	МУ-1	
5	Сущность и содержание стандартизации	ОПК-6	Лекция, СРС, лабораторные работы, тестирование	БТЗ	21-25	Согласно табл.7.2
				Темы рефе-ратов	1-5	
				Лб 9, Лб10	МУ-1	
6	Организация подтверждения соответствия в РФ	ОПК-6	Лекция, СРС, лабораторная работа, тес-тирование	БТЗ	26-30	Согласно табл.7.2
				Темы рефе-ратов	1-5	
				Лб8	МУ-1	

БТЗ - банк вопросов и заданий в тестовой форме.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1 «Сущность и содержание метрологии»:

1. Укажите цель метрологии:

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности

в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;

г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;

2. Что не является задачами метрологии?

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;

в) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;

г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;

3. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

а) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;

б) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;

в) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам;

г) все ответы верные.

4. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

а) применение узаконенных единиц измерения;

б) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений;

в) проведение измерений компетентными специалистами;

г) все ответы верные.

5. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:

а) законодательная метрология;

б) практическая метрология;

в) прикладная метрология;

г) теоретическая метрология.

Темы рефератов по разделу (теме) 2 «Средства измерений»:

6. Цели и особенности проведения многократных измерений.
7. Цели и особенности проведения косвенных измерений.
8. Цели и особенности проведения однократных измерений.
9. Выбор и применение измерительных приборов.
10. Выбор и применение измерительных систем.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового и/или компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%).

БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования - это...: (2 балла)

1) национальный стандарт;
2) технические условия;
3) сертификат;
4) рекомендации по стандартизации.

Задание в открытой форме:

Главным нормативным актом по обеспечению единства измерений является

Задание на установление правильной последовательности:

Установите правильную последовательность выявления грубой погрешности с помощью критерия трех сигм: 1 - проверка гипотезы; 2 - расчет СКО; 3 - расчет среднего значения; 4 - выделение грубой погрешности; 5 - выдвижение гипотезы; 6 - расчет по критерию; 7 - использование таблицы распределения Стьюдента.

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между физическими величинами и их эталонами: к каждой физической величине подберите соответствующий эталон и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.

А) метр; Б) килограмм; В) секунда.

1) цилиндр из сплава платины (90%) и иридия (10%), у которого диаметр и высота примерно одинаковы (около 30 мм); 2) 9 192 631 770 периодов излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133; 3) длина пути, проходимого светом в вакууме за 1/299 792 458 долю секунды.

Компетентностно-ориентированная задача:

При однократном измерении физической величины получено показание средства измерения X = 11. Чему равно значение измеряемой величины, если закон распределения вероятности результата измерения равномерный со значением оценки среднеквадратического отклонения $\sigma = 0{,}6$.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016-2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок на-

числения баллов:

Таблица 7.4 - Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1 (Определение и назначение предпочтительных чисел)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 (Способы обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 (Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4 (Интервальные оценки результатов измерений. Доверительные границы погрешности. Исключение грубых погрешностей)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 (Обработка результатов косвенных многократных измерений)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6 (Прямые однократные измерения)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7 (Прямые многократные измерения)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8 (Сертификация продукции и услуг)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №9 (Виды стандартов)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №10 (Порядок внесения изменений в национальные стандарты)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Тестирование Т3	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тестирование Т7	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тестирование Т11	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Тестирование Т17	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	10	Материал усвоен менее чем на 50%	20	Материал усвоен более чем на 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ -16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме -2балла,
- задание в открытой форме - 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности - 2 балла,
- задание на установление соответствия - 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование -36 баллов.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по техническим направлениям подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов] / В. Н. Кайнова [и др.] ; под общ. ред. В. Н. Кайновой. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. - 367 с. : ил. ; 20 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 364. - 1000 экз. - ISBN 978-5-8114-1832-9 (в пер.): 799.92 р. - Текст : непосредственный.

2. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : учебник / Г. Д. Крылова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015.- 671 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=l 14433 (дата обращения 09.09.2019). - Режим доступа: для автор, пользователей. - ISBN 978-5-238-01295-7

3. Камардин, Н. Б. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия : учебное пособие / Н. Б. Камардин, И. Ю. Суркова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 240 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829 . - Режим доступа: для автор, пользователей. - ISBN 978-5-7882- 1401-6.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Райкова, Елена Юрьевна. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник для бакалавров / Е. Ю. Райкова ; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва : Юрайт, 2015. - 349 с. : табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 334. - ISBN 978-5-9916-3582-0 : 343.30 р. - Текст : непосредственный. На тит. л.: Книга доступна в электронной библиотечной системе biblio-online.ru.

5. Звонарев, Дмитрий Юрьевич . Метрология: линейно-угловые измерения : учебное пособие : [для студентов технических специальностей всех форм обучения] / Д. Ю. Звонарев, О. Л. Морозова, Д. Н. Крюков ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 99 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 85-88. - ISBN 978-5-7681-0753-6 : 110.00 р. - Текст : непосредственный. Имеется электрон, аналог

6. Сергеев, Алексей Георгиевич . Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М. : Юрайт, 2010. - 820 с. - (Основы наук). - ISBN 978-5-9916-01 60-3 : 408.98 р. - Текст : непосредственный.

7. Сарафанова, Е. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е. В. Сарафанова. - М. : РИОР, 2005. - 96 с. - ISBN 59557-0246-6 : 44.00 р. - Текст : непосредственный.

2

8. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник. - М. : Издательский центр "Академия", 2009. - 288 с. - ISBN 978-5-7695-58 93-1 : 394.74 р. - Текст : непосредственный.

9. Схиртладзе, Александр Георгиевич. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич, С. А. Сергеев. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 539 с. - ISBN 978-5-94178-2 08-6 : 431.00 р. - Текст : непосредственный.

3

8.3 Перечень методических указаний

1. Выбор средства измерения для определения параметров с требуемой точностью: методические указания по выполнению лабораторно-практической и самостоятельной работы / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2023. – 10 с. – Текст : электронный.

2. Способы обнаружения и устранения грубых и систематических погрешностей: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работы / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2024. – 16 с. – Текст : электронный.

3. Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работы бакалавров и специалистов / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2024. – 14 с. – Текст : электронный.

4. Интервальные оценки результатов измерений. Доверительные границы погрешности: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работы бакалавров и специалистов / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2024. – 13 с. – Текст : электронный.

5. Обработка результатов косвенных многократных измерений: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работы бакалавров и специалистов / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2024. – 9 с. – Текст : электронный.

6. Обработка результатов прямых измерений: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работы / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2024. – 13 с. – Текст : электронный.

7. Сертификация продукции и услуг. Формы подтверждения соответствий: методические указания по выполнению лабораторно-практической и самостоятельной работы бакалавров и специалистов / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2024. – 21 с. – Текст : электронный.

8. Виды нормативных документов. Порядок разработки, внедрения и отмены стандартов: методические указания по выполнению лабораторной и самостоятельной работы / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2024. – 24 с. – Текст : электронный.

9. Самостоятельная работа студентов: методические указания по организации самостоятельной работы студентов / Минобрнауки России, Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.В. Ходыревская. – Курск, 2023. – 13 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Стандарты и качество: научно-технический журнал. — М.: РИА «Стандарты и качество».

2. Законодательная и прикладная метрология: научно-технический журнал. - М.: АНО РСК Консалтинг.

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

1. http:// window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое

конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7/8/8.1/10, договор IT000012385.

Антивирус ESET NOD32, сублицензионный договор №Вж-ПО_1 19356.

Антивирус Kaspersky Endpoint Security Russian Edition, лицензия 156A-140624- 192234.

Microsoft Office 2016, лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №К0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал».

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры СМУКТД, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска ДК 32 Э ЗОЮ МФ/1,00, а также презентационной техникой: ноутбук Asus X50VL PMD-T2330/14'71024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+(39945,45)/l,00, экран на штативе Screen Media Apollo-T150*150 MW/STM-1101/1.00, штатив (44,5-129 см.800г. 1 уровень, чехол, нагрузка до 2кг)/1,00 для проведения лабораторных работ, средства измерений: прибор для определения жесткости и упругости ПЖУ 3600/1,00, прибор для измерения твердости ТК-14-250(6000)/1,00, измерительная стойка повышенной жесткости СТ734(14400)/1,00, прибор для контроля биения (4000)/1,00, измерительная стойка В902М (12100)/1,00, кругломер УД-IВ (15000)/1,00, весы лабораторные аналитические (12000)/1,00, оптиметр вертикальный ИКВ-6 1977г.выпуска (23400)/1,00, опти- мерт горизонтальный ИКГ (8000)/1,00, лабораторный комплекс «Метрология длин»/1,00, профилограф-профилометр-201 ПО -1584/1,00, вольтметр В7-18 НИС/1,00, микроскоп ММУ-1/1,00, штангенциркуль металлический нержавеющий 150мм/2,00, штангенциркуль с глубиномером 250мм/1,00, микрометр «Эксперт» гладкий механический МК 75 Зубр /1,00, штангенциркуль металлический тип 1,класс точности 2,125мм/2,00, металлические детали.

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

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме-ненных	замененных	аннулированных	новых			
1		8, 9			2	02.07.21	Протокол №20 заседания кафедры ДиИМ от 02.07.21 г. Аникеева О.В.
2		6, 17			2	16.05.23	Протокол №17 заседания кафедры ДиИМ от 16.05.23 г. Ходыревская С.В.
3		6,7,11,12,17			5	27.06.24	Протокол №22 заседания кафедры ДиИМ от 27.06.24 г. Ходыревская С.В.