

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2024 17:46:01
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9abb2473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Химических технологий и промышленной экологии
Кафедра Химии и технологии полимерных материалов и нанокompозитов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и сертификация**

| | |
|--|--|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 18.03.01 Химическая технология |
| Профиль)/Специализация | Химическая технология косметических средств, биологически активных веществ и красителей |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 18.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы «Метрология, стандартизация и сертификация»

к.т.н., доцент
к.х.н., доцент

А.В. Новиков
О.В. Баранов

Заведующий кафедрой:

д.х.н., профессор Н.Р. Кильдеева

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» изучается в четвёртом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации:

зачёт

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к вариативной части программы.

Основой для освоения «Метрологии, стандартизации и сертификации» являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам:

-Математика

- Физика

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик

- Физическая химия

- Коллоидная химия

- Прикладная механика.

- Физико-химические методы анализа

-Электротехника и основы электроники

- Прикладная механика

Результаты освоения «Метрологии, стандартизации и сертификации» в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются:

-- формирование у студентов знаний, умений и навыков в указанных областях с целью обеспечения высокой эффективности выполнения работ;

– освоение основных понятий дисциплины, основы теории погрешностей и методов практической обработки результатов измерений

– ознакомление с международными организациями по метрологии и стандартизации, государственной метрологической службой РФ, метрологическими службами юридических лиц;

– умение выбирать средства контроля и технических измерений;

– применение на практике средств измерения;

– проведение анализа технологических объектов;

– анализ результатов проведённых измерений;

– освоение целей и принципов технического регулирования согласно Федеральному закону «О техническом регулировании»;

– изучение целей и методов стандартизации продукции, работ, услуг;

– изучение и освоение форм сертификации продукции, работ услуг;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования

компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| <p>ОПК-4 Способен обеспечить проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять измерения параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.</p> | <p>ИД-ОПК-4.2 Использование технических средств измерения для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции химических производств.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Систематизирует и анализирует нормативную документацию по метрологии, стандартизации и сертификации. - Анализирует характер и состояние производства и принимает решение о возможности использования конкретных средств измерения для контроля технологического процесса химических производств. - Выбирает методики анализа и проведения измерений в нормативной документации на продукты, полупродукты и отходы производства. - Самостоятельно проводит измерения и анализирует полученные результаты с точки зрения их правильности и воспроизводимости, используя методы математической статистики. - Грамотно анализирует и систематизирует материалы, подготавливаемые для проведения сертификации продукции на стадии подачи заявки на сертификацию. |
| | <p>ИД-ОПК-4.3 Выбор методики анализа и проведения типовых методов анализа исходных продуктов, полупродуктов, готовой продукции, отходов производства, осуществление диагностики параметров технологических процессов.</p> | |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

| | | | | |
|----------------------|---|------|----|------|
| Очная форма обучения | 3 | з.е. | 96 | час. |
|----------------------|---|------|----|------|

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий
(очная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час | | | | Самостоятельная работа обучающегося, час | | |
| | | | лекции, час | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | <i>курсовая работа/ курсовой проект</i> | самостоятельная работа обучающегося, | промежуточная аттестация, час |
| 1 семестр | зачёт | 96 | 18 | 36 | | | | 42 | |
| Всего: | зачёт | 96 | 18 | 36 | | | | 42 | |

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенци(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|---|--|---------------------|---------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| Первый семестр | | | | | | | |
| | | 18 | 36 | | | 42 | |
| ИД-ОПК-4.2 | Лекция 1(Вводная лекция) | 2 | | | | | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-4.2 | Лекция 2. Шкалы измерений. Классификация измерений. | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-4.2 | Лекция 3. Средства измерений. Их классификация. Классификация погрешностей Случайная составляющая погрешности. | 2 | | | | 2 | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-4.2 | Лекция 4. Статистические методы проверки гипотез. Систематическая составляющая погрешности. | 2 | | | | 2 | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-4.2 | Лекция 5. Выбор средств измерения. Правовые основы метрологической деятельности. | 2 | | | | 2 | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Лекция 6. Основы стандартизации | 2 | | | | 1 | Контроль посещаемости. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Лекция 7. Нормативные документы. Работы, выполняемые при стандартизации. | 2 | | | | 2 | Контроль посещаемости |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Лекция 8.Сертификация. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. | 2 | | | | 2 | Контроль посещаемости |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|--|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Лекция 9. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация систем качества. | 2 | | | | 2 | Контроль посещаемости |
| Практические занятия | | | | | | | |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 1. Округление и представление результатов измерений. | | 2 | | | 1 | Собеседование |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 2 Контрольная работа по теме «Округление и представление результатов измерений». Определение размерности и когерентных единиц производных физических величин. | | 2 | | | 2 | Контрольная работа. Собеседование. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 3. Определение погрешности средств измерения по классу точности | | 2 | | | 2 | Собеседование. Разбор теоретического материала |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 4. Оценка случайной составляющей погрешности при проведении аттестации методики выполнения измерений. | | 2 | | | 1 | Собеседование. Выдача домашнего задания по "Оценке случайной составляющей погрешности при проведении аттестации МВИ». |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 5. Поверка средств измерений. Поверочные схемы. | | 2 | | | 1 | Собеседование |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 6. Способы поверки средств измерений. | | 2 | | | 2 | Собеседование Разбор теоретического материала |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 7. Коллоквиум 1 по теме «Метрология» | | 2 | | | 2 | Собеседование |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 8. Разбор работ коллоквиума 1. | | 2 | | | 1 | Обсуждение результатов коллоквиума 1. Круглый стол. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 9. Защита домашней расчётной работы по «Оценке случайной составляющей погрешности при проведении аттестации методики выполнения измерений» | | 2 | | | 2 | Защита домашней расчётной работы |
| ИД-ОПК-4.2 | Практическое занятие 10. Выбор средств измерений. | | 2 | | | 2 | Собеседование. Разбор теоретического |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|--|---------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| ИД-ОПК-4.3 | Выдача домашнего расчётного задания 2. Проверка правильности результатов измерений | | | | | | материала. Выдача задания 2. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 11. Коллоквиум 2 по теме «метрология». | | 2 | | | 2 | Собеседование. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 12. Математические действия над результатами измерений. | | 2 | | | 2 | Контрольная работа по оценке погрешности при выполнении математических действий над результатами измерений. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 13. Защита расчётной работы «Проверка правильности результатов измерений» | | 2 | | | 2 | Защита расчётной работы . Круглый стол. |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 14. Параметрическая стандартизация. | | 2 | | | 1 | Собеседование. Разбор теоретического материала |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 15. Нормативные документы по стандартизации. ГОСТы, регламенты. | | 2 | | | 1 | Знакомство с нормативными документами по стандартизации |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации | Виды учебной работы | | | | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|--|---|---------------------|---------------------------|--|------------------------------|-----------------------------|--|
| | | Контактная работа | | | | | |
| | | Лекции, час | Практические занятия, час | Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, час | | |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 16. Система сертификации продукции. | | 2 | | | 1 | Собеседование. Разбор теоретического материала |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 17. Коллоквиум по темам: «Стандартизация», «Сертификация». | | 2 | | | 1 | Собеседование . Обсуждение выполненных работ |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Практическое занятие 18. Зачёт | | 2 | | | 2 | Зачётный тест |
| ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | Зачёт | 18 | 36 | х | х | 42 | Зачёт в тестовой форме |
| ИТОГО за первый семестр | | 18 | 36 | | | 42 | Зачёт |

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

| № пап | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание раздела (темы) |
|----------|---|---|
| Лекция 1 | Вводная лекция | Метрология, стандартизация и сертификация и качество продукции. История и этапы развития отечественных метрологии, стандартизации и сертификации. Международные организации по метрологии, стандартизации и сертификации. Объекты измерений и их меры. Качественная и количественная характеристики измеряемой величины. |
| Лекция 2 | Шкалы измерений. Классификация измерений | Шкалы физических величин. Единицы измерения. Основные элементы, участвующие в измерениях. Классификация измерений. |
| Лекция 3 | Средства измерений. Их классификация. Классификация погрешностей. | Средства измерений. Классификация средств измерительной техники. Классы точности средств измерения. Основы теории измерений. Классификация погрешностей. Случайная составляющая погрешности. |
| Лекция 4 | Статистические методы проверки гипотез. Систематическая составляющая погрешности. | Статистические методы проверки гипотез. Исключение резко выделяющихся результатов. Проверка однородности дисперсий. Проверка значимости расхождения между X_{cp} и действительным значением α . Сравнение двух экспериментально найденных средних значений по критерию Стьюдента. Систематическая составляющая погрешности. Классификация систематических погрешностей. Способы выявления систематических погрешностей. Исключение систематических погрешностей. Оценка неисключённых остатков систематической погрешности |
| Лекция 5 | Выбор средств измерения. Правовые основы метрологической деятельности | Выбор средств измерений. Показатели и характеристики средств измерения, обуславливающие выбор средств измерений. Документы, регулирующие правовые основы метрологической деятельности Метрологические органы и службы. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор. |
| Лекция 6 | Основы стандартизации | Сферы регулирования Федерального закона № 162. Основные понятия. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации. |
| Лекция 7 | Нормативные документы. Работы, выполняемые при стандартизации. | Нормативные документы по стандартизации. Содержание и применение технических регламентов. Методы стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации. Унификация, типизация и агрегатирование машин. Объекты и области стандартизации. |
| Лекция 8 | Сертификация. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. | Основные понятия, термины, определения. Цели и принципы подтверждения соответствия. Порядок проведения сертификации продукции. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Обязательная сертификация. Знаки соответствия и обращения на рынке |
| Лекция 9 | Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификация систем качества. | Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов. Система качества. Сертификация систем качества. Правила и порядок сертификации систем качества. Аккредитация. |
| | Практические занятия | |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Практическое занятие 1 | Округление и представление результатов измерений. | Значащие цифры. Правила округления результатов измерений. Представление результатов измерений. Примеры представления результатов измерений. |
| Практическое занятие 2 | Определение размерности и когерентных единиц производных физических величин. | Размерность производных физических величин. Правила определения размерности производных физических величин. Когерентная физическая величина. Примеры определения размерности производных физических величин. Контрольная работа по теме «Округление и представление результатов измерений». |
| Практическое занятие 3 | . Определение погрешности средств измерения по классу точности | Классы точности средств измерения. Средства измерения с равномерной и степенной шкалой. Средства измерения с установленным номинальным значением. Шкала средства измерения существенно неравномерна. Класс точности обозначается в виде дроби c/d . |
| Практическое занятие 4 | Оценка случайной составляющей погрешности при проведении аттестации методики выполнения измерений. | В контроле производства для измерения параметров технологического процесса или химико-аналитического контроля используют только аттестованные методики измерений, для которых известны метрологические характеристики. На занятии рассматривается порядок выполнения аттестации методики выполнения измерений, если методика взята не из ГОСТ или технического регламента, а разработана, например, на предприятии. Выдача домашнего задания по "Оценке случайной составляющей погрешности при проведении аттестации МВИ». |
| Практическое занятие 5 | . Поверка средств измерений. Поверочные схемы. | Обеспечение единства измерений и чем оно достигается. Градуировка средств измерения. Поверка средств измерения. Поверочные схемы. Эталоны. |
| Практическое занятие 6 | Способы поверки средств измерений. | Способы поверки мер. Способы поверки измерительных приборов. Виды поверок. Межповерочные интервалы. |
| Практическое занятие 7 | Коллоквиум 1 по теме «Метрология» | Коллоквиум 1 по теме «Метрология» |
| Практическое занятие 8 | Разбор работ коллоквиума 1. | Собеседование по вопросам коллоквиума 1. Разбор типичных ошибок |
| Практическое занятие 9 | Защита домашней расчётной работы по» «Оценке случайной составляющей погрешности при проведении аттестации методики выполнения измерений | . Защита домашней расчётной работы по» «Оценке случайной составляющей погрешности при проведении аттестации методики выполнения измерений». Оценка доверительных интервалов полученных результатов измерений. Терминология, используемая при оценке случайной составляющей погрешности. |
| Практическое занятие 10 | Выбор средств измерений. Выдача домашнего расчётного задания 2. Проверка | Разбор теоретического материала в виде устной беседы. Выдача домашнего расчётного задания 2 Проверка правильности результатов измерений методом сравнения с действительным значением и методом сравнения двух средних. |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | правильности результатов измерений | |
| Практическое занятие 11 | Коллоквиум 2 по теме «метрология». | Письменный коллоквиум по темам: средства измерений; погрешности; случайная погрешность; систематическая погрешность; статистические методы проверки гипотез. |
| Практическое занятие 12 | Математические действия над результатами измерений. | Расчёт погрешности результатов измерений при выполнении математических действий над ними. Контрольная работа по оценке погрешности при выполнении математических действий над результатами измерений. |
| Практическое занятие 13 | Защита расчётной работы «Проверка правильности результатов измерений» | Защита расчётной работы Проверка правильности результатов измерений методом сравнения с действительным значением и методом сравнения двух средних. . Круглый стол. |
| Практическое занятие 14 | Параметрическая стандартизация. | Рассмотрение теоретического материала по теме: Математическая база параметрической стандартизации. Использование рядов предпочтительных чисел на основе арифметической и геометрической прогрессий. Параметрические ряды в радиоэлектронике. |
| Практическое занятие 15 | Нормативные документы по стандартизации. ГОСТы, регламенты. | Знакомство с нормативными документами по стандартизации. Стандарты на химическую продукцию |
| Практическое занятие 16 | Система сертификации продукции. | Разбор теоретического материала. Схемы декларирования соответствия. Схемы сертификации продукции |
| Практическое занятие 17 | Коллоквиум по темам: «Стандартизация», «Сертификация». | Обсуждение выполненных работ. Собеседование |
| Практическое занятие | Зачёт | Зачёт в тестовой форме по всем разделам курса «Метрология, стандартизация, и сертификация». |

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим занятиям, зачёту;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- подготовка к коллоквиумам;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к тестированию

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед зачётом,
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН);

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

| № пп | Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение | Задания для самостоятельной работы | Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля) | Трудоемкость, час |
|------|---|--|---|-------------------|
| 1. | Государственный метрологический контроль и надзор | Самостоятельно проработать Написать краткий конспект. | Краткий конспект. Собеседование. Круглый стол. | 2 |
| 2. | Схемы подтверждения соответствия | Самостоятельно проработать Написать краткий конспект. | Краткий конспект. Собеседование. Круглый стол. | 4 |

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

| использование ЭО и ДОТ | использование ЭО и ДОТ | объем, час | включение в учебный процесс |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|
| смешанное обучение | лекции | 18 | в соответствии с расписанием учебных занятий |
| | практические занятия | 36 | |

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности | | |
|---|---|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|
| | | | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
| | | | | ОПК-4 ИД-ОПК-4.2 ИД-ОПК-4.3 | |
| высокий | | отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено | | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – показывает способности в понимании и практическом использовании знаний по метрологии, стандартизации и сертификации; – способен анализировать и соответствовать в своей профессиональной деятельности современным трендам в области химических производств; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; | |

| | | | | | |
|------------|--|--|---|--|--|
| | | | | – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. | |
| повышенный | | хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено | – | Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – способен провести анализ производства с точки зрения соблюдения метрологических правил и норм; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и специальной литературе; – ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. | |
| базовый | | удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено | – | Обучающийся: – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – с неточностями излагает принятую в полимерной области терминологию; – анализирует упаковочные материалы с точки зрения их состава, строения и свойств с затруднениями описывает области практического применения и возможные варианты утилизации. – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; | |

| | | | | | |
|--------|--|------------------------------------|---|---|--|
| | | | | – ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения. | |
| низкий | | неудовлетворительно/ не зачтено | <i>Обучающийся:</i> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать причинно- следственные связи и закономерности в цепочке «метрология-стандартизация-сертификация»; – выполняет задания шаблона, без проявления творческой инициативы – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. | | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Полимерные материалы для производства упаковки и полиграфической продукции» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | | |
|------|--|---------------------------|-----------|---------|---|-----------|---------|
| 1. | Контрольная работа 1 по теме «Округление и представление результатов измерений». | Примеры задания Var. 1 | | | | | |
| | | № | x | δ | № | x | δ |
| | | 1 | 224,501 | 9,506 | 1 | 624,501 | 9,506 |
| | | 2 | 0,0797619 | 0,00145 | 2 | 0,0367619 | 0,00145 |
| | | 3 | 139,980 | 1,749 | 3 | 599,980 | 1,749 |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|--|--------|-------|---|--------|-------|---|---|----------|---|----------|---------|---|--------|-------|---|--------|---------|---|--------|-------|---|---------|--------|---|---|----------|---|----------|---------|---|--------|-------|---|---------|---------|---|---------|-------|---|----------|--------|---|---|----------|---|--------|-------|---|--------|-------|---|-----------|-------|---|----------|--------|---|----------|---------|---|---|----------|---|--------|-------|---|--------|-------|---|---------|-------|---|---------|--------|---|----------|---------|
| | | 4 | 3395,1 | 29,51 | 4 | 4595,1 | 29,51 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5 | 678850 | 550,0 | 5 | 812850 | 550,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Коллоквиум 1 по теме «Метрология» Письменная работа по билетам | <p data-bbox="840 403 922 435">Вар 2</p> <table border="1" data-bbox="831 435 1422 719"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>x</th> <th>δ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,197619</td><td>0,00165</td></tr> <tr><td>2</td><td>348845</td><td>155,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>75,851</td><td>0,29791</td></tr> <tr><td>4</td><td>63,950</td><td>1,749</td></tr> <tr><td>5</td><td>99,4501</td><td>0,9576</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1451 435 2004 719"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>x</th> <th>δ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0,567619</td><td>0,00165</td></tr> <tr><td>2</td><td>128845</td><td>155,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>105,851</td><td>0,29791</td></tr> <tr><td>4</td><td>353,950</td><td>1,749</td></tr> <tr><td>5</td><td>199,4501</td><td>0,9576</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="840 767 922 799">Вар 3</p> <table border="1" data-bbox="831 839 1422 1091"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>x</th> <th>δ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>719850</td><td>550,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>1095,1</td><td>29,80</td></tr> <tr><td>3</td><td>1223,9807</td><td>1,599</td></tr> <tr><td>4</td><td>1965,500</td><td>9,7476</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,067651</td><td>0,00285</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1451 839 2004 1091"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>x</th> <th>δ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>549850</td><td>550,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>8595,1</td><td>29,80</td></tr> <tr><td>3</td><td>93,9807</td><td>1,599</td></tr> <tr><td>4</td><td>165,500</td><td>9,7476</td></tr> <tr><td>5</td><td>0,967651</td><td>0,00285</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1375 1171 1525 1203">Билет № 1</p> <p data-bbox="869 1241 1955 1313">1. Метрология как наука, Основная задача метрологии. Обеспечение единства измерений, Поверочные схемы.</p> | | | | | | № | x | δ | 1 | 0,197619 | 0,00165 | 2 | 348845 | 155,0 | 3 | 75,851 | 0,29791 | 4 | 63,950 | 1,749 | 5 | 99,4501 | 0,9576 | № | x | δ | 1 | 0,567619 | 0,00165 | 2 | 128845 | 155,0 | 3 | 105,851 | 0,29791 | 4 | 353,950 | 1,749 | 5 | 199,4501 | 0,9576 | № | x | δ | 1 | 719850 | 550,0 | 2 | 1095,1 | 29,80 | 3 | 1223,9807 | 1,599 | 4 | 1965,500 | 9,7476 | 5 | 0,067651 | 0,00285 | № | x | δ | 1 | 549850 | 550,0 | 2 | 8595,1 | 29,80 | 3 | 93,9807 | 1,599 | 4 | 165,500 | 9,7476 | 5 | 0,967651 | 0,00285 |
| № | x | δ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0,197619 | 0,00165 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 348845 | 155,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 75,851 | 0,29791 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 63,950 | 1,749 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 99,4501 | 0,9576 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № | x | δ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0,567619 | 0,00165 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 128845 | 155,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 105,851 | 0,29791 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 353,950 | 1,749 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 199,4501 | 0,9576 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № | x | δ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 719850 | 550,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1095,1 | 29,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1223,9807 | 1,599 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1965,500 | 9,7476 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 0,067651 | 0,00285 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № | x | δ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 549850 | 550,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8595,1 | 29,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 93,9807 | 1,599 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 165,500 | 9,7476 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 0,967651 | 0,00285 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|---|
| | | <p>2. Что такое измерение? Теоретическая модель измерения. Что играет основную роль при измерениях любого вида? Основные элементы, участвующие в измерении.</p> <p>3. Вывести размерность и когерентную производную единицу силы.</p> <p>4. Чему равна измеряемая величина, если указатель рН-метра с равномерной шкалой от 0 до 14 рН указывает на 8,5 рН, а класс точности прибора 0,5.</p> <p style="text-align: center;">Билет № 2</p> <p>1. Объекты измерений. Классификация измеряемых величин. Основное отличие физических величин от математических. Физические величины (определение, примеры). Основные физические величины.</p> <p>2. Средства измерений, индикаторы, их основное отличие. Метрологические характеристики средств измерений. Поверка средств измерений.</p> <p>3. Вывести размерность и когерентную производную единицу работы.</p> <p>4. Чему равна измеряемая величина, если указатель мегомметра с неравномерной шкалой (500 . . . 0) МоМ показывает 40 МоМ, а цифра, обозначающая класс точности прибора обведена в круг и составляет 2,5.</p> <p style="text-align: center;">Билет № 3</p> <p>1. Качественная характеристика измеряемой величины. Основные и производные физические величины. Размерность основных физических величин. Правила определения размерностей производных физических величин.</p> <p>2. Классификация измерений.</p> <p>3. Вывести размерность и когерентную производную единицу кинетической энергии.</p> <p>4. Чему равна измеряемая величина, если указатель рН-метра-милливольтметра с равномерной шкалой и нулевым значением вне диапазона (-400. . .-900) мВ показывает -500,0 мВ, а класс точности прибора 0,5.</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|---|---|
| 3 | Коллоквиум 2 по теме «метрология». Письменная работа по билетам | <p>Примеры задания</p> <p style="text-align: center;">Билет №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основной постулат метрологии. Классификация погрешностей. 2. Сравнение двух средних значений результатов измерений. 3. Правильно представьте результаты измерений, округлив до необходимого числа значащих цифр погрешность (δ) и среднее значение результата измерений (x), если $x = 0,057899$, а $\delta = 0,0000681$ <p style="text-align: center;">Билет № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия классической статистики. Понятие генеральной совокупности, расчёт дисперсии, стандартного отклонения, доверительного интервала. 2. Сравнение среднего результата измерений с действительным значением. 3. Правильно представьте результаты измерений, округлив до необходимого числа значащих цифр погрешность (δ) и среднее значение результата измерений (x), если $x = 139,579$, а $\delta = 0,472$ <p style="text-align: center;">Билет № 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение статистических методов к малой выборке: оценка дисперсии, стандартного отклонения, доверительного интервала. 2. Классификация систематических погрешностей. 3. Правильно представьте результаты измерений, округлив до необходимого числа значащих цифр погрешность (δ) и среднее значение результата измерений (x), если $x = 1098670$, а $\delta = 230$ |
| 4 | Контрольная работа 2 по теме: Математические действия над результатами измерений. | <p>Примеры задания</p> <p style="text-align: center;">№1</p> |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|--|---|
| | | $\frac{40 (+2)}{4} - \frac{1}{5(-1)}$ <p style="text-align: center;">№2</p> $\frac{40 (\pm 2)}{4} - \frac{1}{5(\pm 1)}$ <p style="text-align: center;">№3</p> $[50 (\pm 5) - 40(\pm 4)] \cdot 20$ <p style="text-align: center;">№4</p> $[50 (+5) - 40(-4)] \cdot 20$ |
| 5 | Коллоквиум 3 по теме: «Стандартизация, сертификация». Письменная работа по билетам | <p>Примеры задания</p> <p style="text-align: center;">Билет №1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цели стандартизации. 2. Объекты и область стандартизации. <p style="text-align: center;">Билет № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы стандартизации. Документы в области стандартизации. 2. Национальный стандарт, стандарт, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|----------|---|---|----------|--|---|------|--|---|------|---|---|------|---|---|------|--|---|------|--|---|------|--|---|------|--|---|------|---|---|------|---|---|------|--|---|------|--|---|------|--|---|------|--|---|------|---|---|------|---|---|------|--|---|------|--|---|------|--|---|------|--|---|---|---|---|------|---|---|---|--|---|------|--|---|---|
| | | <p style="text-align: center;">Билет № 3</p> <p>1. Национальный орган по стандартизации, технические комитеты по стандартизации. 2. Содержание и применение технических регламентов.</p> <p style="text-align: center;">Билет № 4</p> <p>1. Виды стандартов. 2. Работы, выполняемые при стандартизации. Систематизация, кодирование, классификация.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Домашняя расчётная работа 1. Оценка случайной составляющей погрешности при проведении аттестации МВИ, | <p>Варианты заданий, содержащие статистический материал: число серий измерений $m = 7 - 8$; число параллельных измерений $n = 3$.</p> <p style="text-align: center;">Вариант №1</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">i</th> <th style="text-align: center;">j</th> <th style="text-align: center;">X_{ij}</th> <th style="text-align: center;">i</th> <th style="text-align: center;">j</th> <th style="text-align: center;">X_{ij}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">18,0</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17,7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,7</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,9</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">17,7</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">18,0</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17,8</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17,1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">17,4</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">15,3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17,6</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">17,1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">17,7</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">19,1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">18,1</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">17,6</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">17,5</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table> | i | j | X_{ij} | i | j | X_{ij} | | 1 | 18,0 | | 1 | 17,7 | 1 | 2 | 17,7 | 5 | 2 | 17,9 | | 3 | 17,7 | | 3 | 18,0 | | 1 | 17,8 | | 1 | 17,1 | 2 | 2 | 17,7 | 6 | 2 | 17,5 | | 3 | 17,4 | | 3 | 15,3 | | 1 | 17,6 | | 1 | 17,1 | 3 | 2 | 17,8 | 7 | 2 | 17,3 | | 3 | 17,7 | | 3 | 19,1 | | 1 | 18,1 | | 1 | - | 4 | 2 | 17,6 | 8 | 2 | - | | 3 | 17,5 | | 3 | - |
| i | j | X_{ij} | i | j | X_{ij} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 18,0 | | 1 | 17,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 17,7 | 5 | 2 | 17,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 17,7 | | 3 | 18,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 17,8 | | 1 | 17,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 17,7 | 6 | 2 | 17,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 17,4 | | 3 | 15,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 17,6 | | 1 | 17,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 17,8 | 7 | 2 | 17,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 17,7 | | 3 | 19,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 18,1 | | 1 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 2 | 17,6 | 8 | 2 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 17,5 | | 3 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий | | | | | |
|------|--|--|---|-----------------|---|---|-----------------|
| | | Вариант №2 | | | | | |
| | | i | j | X _{ij} | i | j | X _{ij} |
| | | | 1 | 21,4 | | 1 | 21,7 |
| | | 1 | 2 | 21,5 | 5 | 2 | 21,3 |
| | | | 3 | 21,0 | | 3 | 21,0 |
| | | | 1 | 21,8 | | 1 | 21,9 |
| | | 2 | 2 | 21,3 | 6 | 2 | 21,0 |
| | | | 3 | 20,9 | | 3 | 17,1 |
| | | | 1 | 20,9 | | 1 | 21,8 |
| | | 3 | 2 | 20,6 | 7 | 2 | 24,3 |
| | | | 3 | 21,2 | | 3 | 21,8 |
| | | | 1 | 20,7 | | 1 | 21,9 |
| | | 4 | 2 | 20,4 | 8 | 2 | 21,4 |
| | | | 3 | 21,3 | | 3 | 21,1 |
| 7 | Домашняя расчётная работа 2. Оценка правильности результатов измерений. | <p>Варианты задания. Проверка правильности результатов измерений методом сравнения с действительным значением и методом сравнения двух средних. Вариант 1</p> <p>Результаты определения массовой доли хрома в стали в %, полученные двумя лабораториями:</p> <p>1. - 0,26; 0,27; 0,30; 0,26; 0,40; 0,28; 0,29</p> <p>2. – 0,28; 0,29; 0,27; 0,28; 0,30; 0,0,30; 0,27.</p> <p>Действительное значение $a = 0,30$.</p> <p>Вариант 2</p> <p>Результаты определения меди в сточной воде в мг/л, полученные:</p> <p>методом ионометрии – 0,13; 0,12; 0,16; 0,14; 0,15</p> <p>методом атомной абсорбции – 0,12; 0,13; 0,17; 0,14; 0,14.</p> | | | | | |

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий |
|------|-------------------------|---|
| | | <p>Действительное значение $a = 0,133$.</p> <p>Вариант 3</p> <p>Результаты определения ионов натрия в питьевой воде в г/л, полученные: методом пламенной фотометрии – 0,085; 0,081; 0,087; 0,082; 0,087 методом ионометрии – 0,080; 0,088; 0,085; 0,082; 0,088.</p> <p>Действительное значение $a = 0,082$.</p> |

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| Коллоквиумы | Обучающийся, в процессе ответов на вопросы, демонстрирует глубокие знания поставленной задачи, раскрывает ее сущность. При изложении материала студент продемонстрирует грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы четкие, правильные и конкретны. | | 5 |
| | Обучающийся демонстрирует знание поставленной задачи. единства оформления. При изложении материала студент не всегда корректно употребляет терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулирует свою мысль. | | 4 |
| | Обучающийся слабо ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владеет терминологией, не раскрыл суть проблем. . | | 3 |
| | Обучающийся не выполнил задания | | 2 |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | |
|--|---|----------------------|----------------------|-----------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система | |
| Контрольные работы 1 и 2 | За выполнение каждого задания обучающемуся выставляются оценки в зависимости от процента правильных ответов: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100% | | 5 | 85% - 100% |
| | | | 4 | 65% - 84% |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | 3 | 41% - 64% |
| | | | 2 | 40% и менее 40% |
| Расчётные домашние работы 1 и 2. | Обучающийся в полной мере разобрался в материалах по оценке наличия в представленной выборке резко выделяющихся результатов, проверке однородности дисперсий оставшихся результатов и представления конечного результата в виде доверительного интервала. При изложении материала студент демонстрирует грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы четки, правильны и конкретны. | | 5 | |
| | Обучающийся разобрался в теоретическом материале по предлагаемой тематике, но не всегда был точен в комментариях и допускал ряд неточностей в применяемой терминологии. | | 4 | |
| | Обучающийся слабо проработал предлагаемый теоретический материал, плохо владеет профессиональной лексикой и терминологией. | | 3 | |
| | Обучающийся не выполнил задания | | 2 | |
| Устная дискуссия | Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания лекционного материала и знания из дополнительных источников. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. | | 5 | |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | |
|--|---|----------------------|----------------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| | Обучающийся участвует в дискуссии по заданной теме, но в ходе комментариев и ответов на вопросы опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках. | | 4 |
| | Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях | | 3 |
| | Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы. | | 2 |

5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации: |
|---------------------------------------|--|
| Зачёт. Зачётный тест (25 вопросов) | <p>1. Метрология представляет собой...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению; 2) совокупность операций для установления значения величины; 3) науку об измерениях физических величин, методах и средствах достижения необходимой точности и единства измерений. <p>2. Единство измерений - это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью; 2) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению; 3) совокупность операций для установления значения величины. |

3. Процесс измерения представляет собой...

- 1) постоянное слежение, надзор, а также измерение или испытание через определённые интервалы времени, главным образом с целью регулирования и управления;
- 2) совокупность операций для установления значения величины;
- 3) совокупность операций, необходимая для обеспечения соответствия измерительного оборудования требованиям, отвечающим его назначению.

14. Декларирование соответствия – это...

- 1) совокупность свойств декларируемой продукции;
- 2) совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий;
- 3) форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

15. Документ, в котором заявитель удостоверяет соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов, называется...

- 1) сертификатом соответствия;
- 2) декларацией соответствия;
- 3) заключением о соответствии;
- 4) актом проверки.

16. Система сертификации – это...

- 1) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- 2) документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров;
- 3) совокупность правил выполнения работ по сертификации, её участников и правил функционирования системы сертификации.

35. При измерении электрического напряжения вольтметром класса точности 1,5 с диапазоном измерения от 0 до 100 В прибор показал 75 В. Погрешность градуировки шкалы составляет + 2 В. Результат измерения должен быть представлен в виде...

| | |
|--|--|
| | 1) $U = (73 \pm 2) В$; 2) $U = (77,0 \pm 1,5) В$; 3) $U = (73,0 \pm 1,5) В$; 4) $U = (75,0 \pm 1,5) В$. |
|--|--|

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации | Критерии оценивания | Шкалы оценивания | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|----------------------|--|---|------------|---|-----------|---|-----------|---|-------------|
| | | 100-балльная система | Пятибалльная система | | | | | | | | |
| Зачётный тест | За выполнение каждого задания обучающемуся выставляются оценки в зависимости от процента правильных ответов: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100% | | <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>85% - 100%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>65% - 84%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>41% - 64%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40% и менее</td> </tr> </table> | 5 | 85% - 100% | 4 | 65% - 84% | 3 | 41% - 64% | 2 | 40% и менее |
| 5 | 85% - 100% | | | | | | | | | | |
| 4 | 65% - 84% | | | | | | | | | | |
| 3 | 41% - 64% | | | | | | | | | | |
| 2 | 40% и менее | | | | | | | | | | |

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|---|----------------------|----------------------|
| Текущий контроль: | | |
| - Тестирования | | 2 – 5 |
| - Домашние задания в виде расчётных работ | | 2 – 5 |
| - самостоятельное изучение материалов дополнительных Лекций | | 2 – 5 |
| Участие в устных дискуссиях | | 2 – 5 |
| | | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация (зачёт) | | Зачёт |
| Итого за семестр экзамен | | |

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- групповые дискуссии
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

...

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ /МОДУЛЯ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|---|
| 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2, ауд. 2408 | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран |
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран |
| <i>и т.д.</i> | ... |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся |

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| читальный зал библиотеки | – компьютерная техника; подключение к сети «Интернет» |

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

| Необходимое оборудование | Параметры | Технические требования |
|--|---------------------------------|---|
| Персональный компьютер/ ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет | Веб-браузер | Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3 |
| | Операционная система | Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux |
| | Веб-камера | 640x480, 15 кадров/с |
| | Микрофон | любой |
| | Динамики (колонки или наушники) | любые |
| | Сеть (интернет) | Постоянная скорость не менее 192 кБит/с |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

| № п/п | Автор(ы) | Наименование издания | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|----------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Шустов Ю.С. | Метрология | Учебник | М.: МГТУ им А.Н. Косыгина | 2014 | | 50 |
| 2 | Мишин В.М., ред. | Метрология. Стандартизация. Сертификация. | Учебник для вузов | М.: ЮНИТИ- ДАНА | 2013 | | 20 |
| 3 | Эрастов В.Е. | Метрология, стандартизация и сертификация. | Учебное пособие | М.: ИНФРА-М | 2018 | | 22 |
| 4 | Воробьёва Г.А. Муравьёва И.В. | Метрология, стандартизация и сертификация | Электронный учебник | М.:Изд. Дом НИТУ «МИСиС» | 2019 | https://znanium.com/catalog/document/1248047 | |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Эрастов В.Е | Метрология, стандартизация и сертификация. | Учебное пособие | М.: ИНФРА-М | 2017 | https://znanium.com/catalog/document/636240 | |
| 2 | Колчков В.И. | Метрология, стандартизация и сертификация | учебник | М.: ФОРУМ:ИНФРА-М | 2019 | https://znanium.com/catalog/document/987717 | 5- |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------------------------------------|-------------|--|-----------|
| 1 | <i>Новиков А.В., Гридина Н.Н., Баранов О.В.</i> | <i>Метрология, стандартизация, сертификация. Раздел «Метрология»</i> | <i>Методические указания для самостоятель ной работы студентов</i> | <i>М.: МГТУ им А.Н. Косыгина</i> | <i>2018</i> | | <i>20</i> |
|---|---|--|--|--------------------------------------|-------------|--|-----------|

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы |
|---|--|
| 1. | ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/ |
| 2. | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/ |
| 3. | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/ |
| 4. | ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/ |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы | |
| 1. | Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств); |
| 2. | Scopus http://www.Scopus.com/ |
| 3. | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования); |
| 4. | База данных в мире Academic Search Complete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. http://search.ebscohost.com |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|---|--|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 3. | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 4. | ... | |
| 5. | ... | ... |

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| № пп | год обновления РПД | характер изменений/обновлений с указанием раздела | номер протокола и дата заседания кафедры |
|-------------|-----------------------------------|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |