

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143808	Стандартизация и сертификация новых материалов

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Химия, физика и механика материалов 2. Химическое материаловедение	Код ОП 1. 04.03.02/33.01 2. 04.03.02/33.02
Направление подготовки 1. Химия, физика и механика материалов	Код направления и уровня подготовки 1. 04.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Морозова Мария Витальевна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	аналитической химии и химии окружающей среды

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Стандартизация и сертификация новых материалов

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает дисциплину с одноименным названием и знакомит обучающихся с проблемами сертификации промышленной продукции и приемами метрологической обработки результатов анализа.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Стандартизация и сертификация новых материалов	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Аналитическая химия
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Стандартизация и сертификация новых материалов	ОПК-3 - Способен систематизировать, анализировать и обобщать результаты научных исследований на основе информационной и библиографической культуры	3-1 - Демонстрировать понимание принципов анализа и обобщения результатов научных исследований 3-2 - Формулировать требования к оформлению результатов исследований 3-3 - Демонстрировать понимание приемов и способов самостоятельного поиска и осмысления информации в соответствии с профессиональными задачами

		<p>У-1 - Систематизировать и анализировать результаты экспериментов, наблюдений, измерений</p> <p>У-2 - Оформлять результаты исследовательской деятельности в виде обзоров литературы, справок, методик в соответствии с принятыми в профессиональной области требованиями</p> <p>У-3 - Интерпретировать результаты собственных исследований, соотнося их с данными научной литературы, формулировать заключения и выводы по результатам исследований</p> <p>П-1 - Иметь опыт представления обобщенных результатов исследовательской деятельности и их оформления в виде текстовых, графических и иных материалов в соответствии с требованиями</p> <p>П-2 - Иметь опыт написания обзоров литературы, справок, методик экспериментов, описания и обсуждения результатов экспериментов на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>П-3 - Иметь опыт подготовки и оформления отчетов по лабораторным работам, практикам, научным исследованиям на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие когнитивных умений</p>
	<p>ПК-5 - Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>З-2 - Демонстрировать понимание принципов работы аналитического оборудования для физико-химических, физических методов анализа</p> <p>З-3 - Сформулировать требования к составу и правилам оформления протоколов испытаний, отчетов по выполненной работе</p> <p>У-3 - Составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p> <p>У-4 - Выделять и систематизировать наиболее важные положения документов,</p>

	<p>регламентирующих производственный процесс и трудовую деятельность</p> <p>П-3 - Иметь навыки составления протоколов испытаний, отчета по проведению анализов и их обработке</p>
<p>ПК-5 - Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>З-2 - Демонстрировать понимание принципов работы аналитического оборудования для физико-химических, физических методов анализа</p> <p>З-3 - Сформулировать требования к составу и правилам оформления протоколов испытаний, отчетов по выполненной работе</p> <p>У-3 - Составлять протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p> <p>У-4 - Выделять и систематизировать наиболее важные положения документов, регламентирующих производственный процесс и трудовую деятельность</p> <p>П-3 - Иметь навыки составления протоколов испытаний, отчета по проведению анализов и их обработке</p>
<p>ПК-8 - Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР</p> <p>(Химическое материаловедение)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов организации и планирования материально-технического сопровождения НИР и НИОКР в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Осуществлять работы по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>П-1 - Иметь навыки планирования ресурсного обеспечения и контроля работы оборудования при выполнении НИР или НИОКР во время прохождения практик</p>
<p>ПК-8 - Способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР</p> <p>(Химия, физика и механика материалов)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов организации и планирования материально-технического сопровождения НИР и НИОКР в выбранной области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Осуществлять работы по планированию ресурсного обеспечения</p>

		проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ П-1 - Иметь навыки планирования ресурсного обеспечения и контроля работы оборудования при выполнении НИР или НИОКР во время прохождения практик
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Стандартизация и сертификация новых
материалов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Морозова Мария Витальевна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	аналитической химии и химии окружающей среды
2	Подкорытов Анатолий Леонидович	кандидат химических наук, доцент	Доцент	аналитической химии и химии окружающей среды

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Морозова Мария Витальевна, Доцент, аналитической химии и химии окружающей среды
- Подкорытов Анатолий Леонидович, Доцент, аналитической химии и химии окружающей среды

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение. Контроль качества	Исторические этапы развития стандартизации, сертификации и метрологии. Триада качества. Квалиметрия. Объекты, характеристики, требования качества. Показатели качества. Методы оценки качества. Технический контроль качества продукции.
2	Основы метрологии	Основные понятия науки метрологии. Различные виды, типы эталонов, исторические эталоны, международные эталоны, базовые эталоны. Организации-хранители первичных эталонов в России и за рубежом. Метрическая система мер. Средства измерения. Элементы измерения. Методы, методики, принципы, условия измерения. Закон об обеспечении единства измерений. Метрологические характеристики СИ и документы, их подтверждающие.
3	Положения, цели и задачи стандартизации	Основные понятия, цели, методы, принципы стандартизации. Стандарты различных категорий: ГОСТ, ТУ, ТР, ОСТ, СТБ и др. Характер требований нормативных документов. Ответственность за нарушение стандартов. Международная стандартизация, организации: ИСО, МЭК, МСЭ и др.
4	Основные понятия сертификации	Основные понятия, используемые при сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Сертификат и декларация соответствия. Нормативная база, необходимая для выбора вида сертификации. Виды сертификатов. Система

		международной сертификации ИСО. Основы экологической сертификации.
5	Знаки стандартизации и сертификации. Знаки соответствия	Знаки стандартизации и сертификации. Знаки соответствия. Порядок ведения единого реестра выданных сертификатов соответствия. Знаки соответствия: примеры, требования к нанесению и области использования. Маркировка энергоэффективности. Различные буквенные и цифровые маркировки.
6	Организационные основы обеспечения единства измерений	Нормативная база. Цели, задачи, организации, центры по обеспечению единства измерений в РФ. Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти. Разработка стандартов, сертификатов, нормативов. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-5 - Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	З-3 - Сформулировать требования к составу и правилам оформления протоколов испытаний, отчетов по выполненной работе

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация и сертификация новых материалов

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Системы экологического менеджмента организаций на основе стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация : учебное пособие.; Академия стандартизации, метрологии и сертификации, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137041> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Петерс, Д. Г., Деннис Г., Зоров, Н. Б., Агасян, П. К.; Химическое разделение и измерение: В 2 кн. : Теория и практика аналит. химии. Кн. 1. ; Химия, Москва; 1978 (35 экз.)

2. Чарыков, А. К.; Математическая обработка результатов химического анализа. Методы обнаружения и оценки ошибок : для хим. специальностей вузов.; Химия. Ленинградское отделение, Ленинград; 1984 (42 экз.)
3. , Черновьянц, М. С., Щербаков, И. Н., Цыганков, Е. М., Аскалепова, О. И., Евлашенко, И. В.; Систематические и случайные погрешности химического анализа : Учеб. пособие для студентов специальности 011000 - Химия.; Академкнига, Москва; 2004 (6 экз.)
4. , Черновьянц, М. С.; Систематические и случайные погрешности химического анализа : учеб. пособие для вузов.; Академкнига, Москва; 2004 (1 экз.)
5. Пилипенко, А. Т.; Аналитическая химия : [учеб. пособие для хим. и хим.-технол. специальностей вузов : в 2 кн.]. Кн. 1. ; Химия, Москва; 1990 (23 экз.)
6. Пилипенко, А. Т.; Аналитическая химия : [учеб. пособие для хим. и хим.-технол. специальностей вузов : в 2 кн.]. Кн. 2. ; Химия, Москва; 1990 (26 экз.)
7. , Золотов, Ю. А.; Основы аналитической химии : В 2 кн.: Учеб. для вузов. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения; Высш. шк., Москва; 1996 (12 экз.)
8. , Золотов, Ю. А.; Основы аналитической химии : В 2 кн.: Учеб. для вузов. Кн. 2. Методы химического анализа; Высш. шк., Москва; 1996 (13 экз.)
9. Шараф, М. А., Мухаммад А., Ибрагимов, И. А., Чарыков, А. К., Маринчев, А. Н., Чарыков, А. К.; Хемометрика; Химия, Ленинград; 1989 (32 экз.)
10. Смагунова, А. Н.; Методы математической статистики в аналитической химии : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности ВПО 020101.65 - химия и по направлению 020100.62 - химия.; Феникс, Ростов-на-Дону; 2012 (75 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Wiley Online Library - <http://onlinelibrary.wiley.com/>

American Chemical Society - <http://pubs.acs.org/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация и сертификация новых материалов

Сведения об оснащении дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	Не требуется