

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
1150321	Основы научных исследований

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов	Код ОП 1. 18.03.01/33.04
Направление подготовки 1. Химическая технология	Код направления и уровня подготовки 1. 18.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Земляной Кирилл Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	химической технологии керамики и огнеупоров
2	Павлова Ирина Аркадьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	химической технологии керамики и огнеупоров

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Основы научных исследований

1.1. Аннотация содержания модуля

В результате изучения модуля студент будет знать виды и методы поиска, типы поисковых систем, в т.ч. поисковых систем в интернете; методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, критерии оценки научной работы и систему внедрения её результатов, формы представления научной и технической информации; основные понятия и концепции метрологии, порядок применения теоретического аппарата для организации эксперимента и обработки результатов измерений, современные системы стандартизации и сертификации. Студент будет готов обобщать, анализировать и выбирать информацию для теоретического анализа области исследования и проектирования; осуществлять свою профессиональную деятельность в команде; самостоятельно и в команде решать конкретные профессиональные задачи сбора, анализа, обработки информации по тематике исследований, проводимых при проектировании основных видов ОЭПиС; использовать основные понятия, законы и модели физических явлений для интерпретации и исследования результатов измерительного эксперимента с применением соответствующего теоретического аппарата. Студент будет способен выполнять анализ литературных и других информационных источников; владеть навыками работы с аппаратно-программными средствами для обработки информации и для обоснованного выбора основных компонентов проектируемой системы с использованием информационных ресурсов; владеть навыками выбора средств измерений для решения конкретных измерительных задач, навыками выполнения метрологических расчётов при обработке результатов наблюдений измерительного эксперимента, навыками представления результатов измерений, применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов, навыками практического анализа логики различного рода рассуждений.

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	Метрология, стандартизация и сертификация	3
2	Информационные технологии в отрасли	3
3	Учебно-исследовательская работа	3
ИТОГО по модулю:		9

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Основы строительного дела 2. Производственная практика 3. Государственная итоговая аттестация

--	--

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
Информационные технологии в отрасли	- 0	-
Метрология, стандартизация и сертификация	- 0	-
Учебно-исследовательская работа	- 0	-

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация и
сертификация

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Глызина Анна Эдуардовна	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	химической технологии керамики и огнеупоров
2	Земляной Кирилл Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	химической технологии керамики и огнеупоров

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

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	Содержание, цель и задачи курса "Метрология, стандартизация и сертификация", его связь с другими дисциплинами и значение в формировании базы профессиональных знаний. Основы стандартизации. Основы метрологии. Основы сертификации. Понятия. Объекты и субъекты. Средства и методы.
P2.T1	Элементы теории познания	Роль измерения в теории познания. Объекты и явления окружающего мира как предметы познания. Свойства объектов и явлений, меры этих свойств. Цели и задачи метрологии. Физические и нефизические измеряемые величины. Основные и производные величины. Качественная характеристика измеряемых величин. Уравнение размерностей. Количественная характеристика измеряемых величин. Единица измерения. Системы единиц. Международная систем единиц СИ.
P2.T2	Основы теории и практики измерений	Основной постулат метрологии. Виды измерительных задач и их место в общей структуре задач управления. Уравнение измерений. Факторы, влияющие на результат измерения. Исключение, компенсация и учет влияющих факторов. Априорная и апостериорная информация при измерениях. Второй постулат метрологии. Представление об измерении как уточнении значения измеряемой величины. Количество измерительной информации

<p>P2.T3</p>	<p>Результат измерений и точность результата измерений</p>	<p>Структура процесса получения результата измерений. Однократное измерение. Погрешность измерений. Роль априорной информации. Использование в качестве априорной информации сведений о точности средства измерений. Использование в качестве априорной информации предшествующего опыта подобных измерений. Обработка экспериментальных данных. Правило округления и следствие из него.</p> <p>Условие внесения поправки как способ борьбы с погрешностями. Многократное измерение с равноточными значениями отсчёта. Случайные погрешности. Оценка числовых характеристик закона распределения вероятности результата измерения. Исключение ошибок. Проверка нормальности закона распределения вероятности результата измерения. Обработка экспериментальных данных в зависимости от результата проверки. Обеспечение требуемой точности измерения.</p>
<p>P2.T4</p>	<p>Обеспечение единства и единообразия измерений</p>	<p>Единство измерений. Обеспечение единства измерений техническими средствами и организационно-методическими мероприятиями. Централизованное и децентрализованное воспроизведение единиц физических величин. Централизованное воспроизведение единиц эталонами. Классификация, состав, условия хранения и применения эталонов. Эталоны основных физических величин.</p> <p>Перспективы развития национальной и международной эталонной базы. Воспроизведение единиц, развитие системы воспроизведения единиц. Система метрологического обеспечения предприятия. Передача средствам измерений информации о размерах единиц при их централизованном воспроизведении. Законодательная метрология. Закон о единстве измерений (ГСИ). Государственная, ведомственная и локальные схемы передачи размера величин и измерительной информации. Метрологическое обеспечение и метрологические службы. Средства измерений их классификация. Основные группы метрологических характеристик средств измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерений. Метрологическая надёжность средств измерений.</p>
<p>P3.T1</p>	<p>Оценка качества продукции и стандартизация</p>	<p>Понятие качества продукции и услуг. Показатели качества, как измеряемые величины. Аналогия между показателями качества и физическими величинами. Отличие показателей качества от других измеряемых величин. Технические характеристики и технические требования. Стандартизация, цели и задачи. Объекты стандартизации, установление технических требований и показателей в рамках объекта стандартизации. Стандартизация технических характеристик, параметров в зависимости от вида продукции. Структура стандарта, виды стандартов. Анализ технического уровня продукции. Система стандартизации, комплексные показатели качества. Принципы комплексирования, образование комплексных показателей</p>

		<p>качества. Учёт значимости показателей качества при комплексировании. Групповые и обобщённые показатели качества. Многоуровневая структура показателей качества. Учёт зависимости показателей качества от времени. Нормативный технический и технико-экономический уровни качества.</p>
Р3.Т2	Методы оценки требований к продукции	<p>Экспертный метод оценки технического уровня продукции, назначение и условия применения экспертного метода. Квалификация экспертов, согласованность их мнения, коэффициент конкордации, метод Делфи. Количественный состав экспертной группы. Формы опроса экспертов. Математическая обработка экспериментальных данных, полученных экспертным методом. Разновидности экспертизы. Уточнение результатов экспертизы методом последовательного приближения. Дифференциальный, интегральный (смешанный) методы оценки технического уровня продукции, их преимущества и недостатки. Испытание продукции. Виды испытаний</p>
Р3.Т3	Стандарты качества	<p>Стандартизации в области обеспечения и управления качеством. Стандарты качества серии ИСО 9000. Структура стандарта, особенность применения. Разработка и внедрение систем менеджмента качества на основе стандартов по качеству</p>
Р3.Т4	Закон о стандартизации	<p>Государственная система стандартизации (ГСС). Стандартизация как сфера профессиональной деятельности. Службы стандартизации и надзора за обеспечением требований стандартов. Порядок проведения. Документальное оформление. Государственный контроль и надзор. Ответственность за несоблюдение стандартов, за нарушение правил сертификации и метрологии. Стандартизация и сертификация товаров. Сертификация производств и систем качества</p>
Р4.Т1	Сертификация: виды сертификации	<p>Сертификация как обобщение практики применения стандарта. Организационные структуры сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Система сертификации</p>
Р4.Т2	Сертификация производства	<p>Место сертификации производства в иерархии системы процедур по сертификации. Обоснование необходимости сертификации производства и объёма работ. Системный анализ производства как объекта сертификации. Этапы анализа. Структура типовой методики проверки производства при сертификации</p>
Р4.Т3	Сертификация продукции	<p>Сертификация продукции. Схемы сертификации продукции. Выбор и обоснование схем сертификации. Типовое испытание и другие виды испытаний для целей сертификации. Выборочный контроль. Выбор и обоснование объёма выборки и программы испытаний при сертификации. Программа испытаний и процедура сертификации в рамках принятой схемы сертификации</p>

P4.T4	Сертификация систем качества	Особенности стандартизации и сертификации систем качества. Аудит качества. Сертификационный аудит
P4.T5	Экономические аспекты сертификации	Стандартизация и сертификация в международной торговле. Экономические аспекты стандартизации, метрологии и сертификации. Тарифные и нетарифные барьеры на рынке. Соглашение о тарифных барьерах в торговле ГАТТ (ВТО). Закон о сертификации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов, метрологических норм, правил обязательной и добровольной сертификации. Ответственность за нарушение требований нормативных документов. Сертификация продукции и услуг. Сертификация систем качества. Международное сотрудничество в области стандартизации, метрологии и сертификации

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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-3 - Характеризовать способы метрологического обеспечения производственной деятельности, контроля количественных и качественных показателей получаемой продукции
			ПК-2 - Способен определять мероприятия, необходимые для	У-2 - Анализировать нормативно-техническую

			выполнения основных и вспомогательных операций по производству изделий из высокотемпературных неметаллических материалов.	документацию, и определять основные и вспомогательные технологические операции для производства различных высокотемпературных неметаллических материалов и изделий
			ПК-5 - Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий из высокотемпературных неметаллических материалов.	З-2 - Перечислять нормативно-технические требования, предъявляемые к качеству изделий, получаемых из различных высокотемпературных неметаллических материалов

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Электронные ресурсы (издания)

1. Голуб, О. В.; Стандартизация, метрология и сертификация : учебное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452> (Электронное издание)
2. Крюков, Р. В.; Стандартизация, метрология, сертификация: Конспект лекций : учебное пособие.; А-Приор, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266> (Электронное издание)
3. Дерюшева, Т. В.; Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956> (Электронное издание)
4. Ржевская, С. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : практикум.; Горная книга, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004> (Электронное издание)
5. Таренко, Б. И.; Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация: тексты лекций : курс лекций.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258595> (Электронное издание)
6. , Таренко, , Б. И., Усманов, , Р. А.; Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация.

Часть 1 : тексты лекций.; Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань; 2009; <http://www.iprbookshop.ru/63728.html> (Электронное издание)

7. Камардин, Н. Б.; Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Сергеев, А. Г., Крохин, В. В.; Метрология : Учеб. пособие.; Логос, Москва; 2001 (22 экз.)
2. Сергеев, А. Г., Латышев, М. В., Терегеря, В. В.; Метрология, стандартизация, сертификация : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Метрология, стандартизация и сертификация" и специальности "Метрология и метрол. обеспечение".; Логос, Москва; 2003 (32 экз.)
3. Сергеев, А. Г., Терегеря, В. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям 200501 (190800), 200503 (072000), 220501 (340100), 200102 (190200), 653800, 657000, 220200 (550200), 200400 (552200.); Юрайт, Москва; 2010 (30 экз.)
4. Димов, Ю. В.; Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров, магистров и дипломир. специалистов в обл. техники и технологии.; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (34 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

FIPS – база данных патентов РФ [сайт]. URL: <http://www1.fips.ru>

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

Не используются

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
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>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии в отрасли

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Фарафонтова Елена Павловна	Кандидат технических наук, Доцент	Доцент; руководител ь образовател ьной прграммы	технологии стекла; школа базового инженерного образования

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

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	Поиск технической информации в сети Интернет	Информационный поиск. Текстовые базы данных. Информационно-поисковые системы (основные, специализированные). Виды поиска. Методы поиска. Логические операторы. Оценка эффективности. Сложные запросы. Сайты профессиональных сообществ. Метапоисковые системы. Оценка достоверности найденной информации. Основы патентного поиска
2	Математическое моделирование процессов и объектов химической технологии	Решение практических задач химической технологии с помощью современного программного обеспечения
3	Основы статистического анализа эксперимента	Случайная величина (непрерывная, дискретная). Функция распределения случайной величины. Нормальный закон распределения. Числовые характеристики случайно величины. Точечные характеристики случайной величины.
4	Корреляционно-регрессионный анализ	Характеристика видов связей между рядами наблюдений. Теснота связи. Коэффициент корреляции. Корреляционный анализ. Классификация ошибок измерений. Оценивание. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки. Объём выборки. Статистические гипотезы. Сравнение двух, нескольких рядов наблюдений. Множественная корреляция. Нелинейная корреляция. Аппроксимация, интерполяция. Трендовые модели. Прогнозирование

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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования
			ПК-3 - Способен на основе анализа технологических процессов производства высокотемпературных неметаллических материалов разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию.	П-2 - Выполнять постановку задачи по анализу конкретного процесса производства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий П-4 - Выполнять обработку данных инженерного эксперимента и сформулировать пути совершенствования технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических материалов и изделий
			ПК-7 - Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских	З-1 - Характеризовать методы экспериментального и

			и экспериментальных работ в области получения высокотемпературных неметаллических материалов.	теоретического, в том числе с применением специального программного обеспечения, анализа для выявления связи между характеристиками объекта исследования У-1 - Обосновать выбор метода теоретического и экспериментального анализа в зависимости от начальных условий П-2 - Оформлять отчеты по практическим и лабораторным работам по определению физико-химических и механических свойств материала и оценке качества видов изделий из различных высокотемпературных неметаллических материалов
--	--	--	---	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в отрасли

Электронные ресурсы (издания)

1. Кравцова, Е. Д.; Логика и методология научных исследований : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет, Красноярск; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364559> (Электронное издание)
2. Шалимов, М. П., Растяпин, В. В., Лобанов, В. И.; Патентные исследования : учеб.-метод. пособие по

дипломному проектированию для студентов всех специальностей и форм обучения.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2004; <http://library.ustu.ru/dspace/handle/123456789/1538> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Васина, Е. Ю., Щербинина, Г. С.; Профессиональный поиск научно-технической информации. Индекс научного цитирования : учебное пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2009 (10 экз.)
2. Паршукова, Г. Б.; Методика поиска профессиональной информации : учебно-методическое пособие для студентов вузов.; Профессия, Санкт-Петербург; 2006 (13 экз.)
3. Галеева, И. С., Вершинин, М. И.; Интернет как инструмент библиографического поиска : [практ. пособие].; Профессия, Санкт-Петербург; 2007 (15 экз.)
4. Скарук, Г. А., Жарикова, Л. А., Стукалова, А. А.; Поисквые языки электронных каталогов : конспект лекции по курсу "Справочно-поисковый аппарат".; ГПНТБ СО РАН, Новосибирск; 2009 (10 экз.)
5. Степанов, В. К.; Применение Интернета в профессиональной информационной деятельности; ФАИР, Москва; 2009 (10 экз.)
6. Редькина, Н. С.; Информационные технологии в вопросах и ответах : учеб. пособие.; ГПНТБ СО РАН, Новосибирск; 2010 (15 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Профессиональный поиск научно-технической информации. Индекс научного цитирования : учеб. пособие / Е.Ю. Васина ; Урал. гос. техн. ун-т – УПИ, Ин-т образоват. информ. технологий, Секция информатизации библиотеч. дела. – Екатеринбург : УГТУ–УПИ, 2009. – 157 с. 10 экз. :<http://hdl.handle.net/10995/58206>>.

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

Не требуются

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в отрасли

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
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>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Учебно-исследовательская работа

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Земляной Кирилл Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	химической технологии керамики и огнеупоров

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

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	Методология исследовательской работы	Наука и научный метод как основа работы инженера и исследователя. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Планирование НИР
2	Эксперимент в научном исследовании и при решении инженерных задач	Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Регистрация, первичное представление и систематизация экспериментальных данных. Ведение лабораторного журнала, схемы, таблицы, графики
3	Обработка и оформление результатов научной работы	Эксперимент в научном исследовании при решении инженерных задач. Обработка результатов эксперимента. Оформление результатов научной работы. Внедрение научных исследований и их эффективность

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-	учебно-исследовательск	Технология формирования	ПК-7 - Способен выполнять	Д-1 - Демонстрировать

значимых ценностей	ая, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области получения высокотемпературных неметаллических материалов.	высокий уровень самостоятельности и при работе с научно-технической литературой Д-2 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление
--------------------	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-исследовательская работа

Электронные ресурсы (издания)

1. Шульмин, В. А.; Основы научных исследований : учебное пособие.; Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Земляной, К. Г., Кашеев, И. Д.; Основы научных исследований и инженерного творчества (Учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 240304 - Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов по направлению 240100 - Химическая технология.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2015 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / сост. К. Г. Земляной, И. А. Павлова ; [науч. ред. И. Д. Кашеев]. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2015. — 68 с. — ISBN 978-5-7996-1388-4. <https://elar.urfu.ru/handle/10995/30866>

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

FIPS – база данных патентов РФ. URL: <http://www1.fips.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-исследовательская работа

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
--	--	---	--