

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«04» апреля 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Основы научных исследований

Учебный план: 2023-2024 27.03.01 ИИТА Станд и серт ОЗО №1-2-156.plx

Кафедра: **41** Инженерного материаловедения и метрологии

Направление подготовки:
(специальность) 27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль подготовки: Стандартизация и сертификация
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
5	УП	17	34	30	27	3	Экзамен
	РПД	17	34	30	27	3	
Итого	УП	17	34	30	27	3	
	РПД	17	34	30	27	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Легезина Галина
Илларионовна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой инженерного материаловедения
и метрологии

Цобкалло Екатерина
Сергеевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Цобкалло Екатерина
Сергеевна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является получение обучающимися знаний об основах научного творчества и формирование навыков планирования научного исследования от выбора темы до публичного представления итогов.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Формирование навыков научной и научно-исследовательской деятельности.
2. Понимание требований, предъявляемых к организации научного исследования.
3. Формирование навыков, связанных с выбором темы научного исследования, его последующим планированием, поиском литературных источников, их изучением и отбором из них фактического материала;
4. Изучение правил работы над рукописью научной работы, ее композицией, рубрикацией текста и его языково-стилистической обработкой; правила оформления законченной рукописи, подачи

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- Квалиметрия
- Математические методы планирования эксперимента
- Организация и технология испытаний

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции
Знать: основы математических методов обработки результатов измерений; основы стандартов, устанавливающие порядок и способы разработки и аттестации методик измерений.
Уметь: разрабатывать алгоритм простых операций подготовки и выполнения измерений на основе выбранного средства измерения; определять требования к факторам, влияющим на погрешность (неопределенность) измерений; анализировать показатели точности аттестуемых методик измерений
Владеть: общими навыками анализа методики измерения или испытания, оформления документа на методику измерений или испытаний новых или модернизированных образцов продукции; общими навыками проведения аттестации методик измерений или испытаний.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Наука, основные понятия, классификация	5					О
Тема 1. Понятие науки, цели и задачи науки. Объект (предмет), субъект науки. Классификация наук. «Наука, ее виды, эволюция» - лабораторная работа		1	2	4	ИЛ	
Тема 2. Понятие о научном исследовании, фундаментальные и прикладные научные исследования, Теоретический и эмпирический уровень исследования. Методы теоретического и эмпирического уровня исследований» - лабораторная работа		2	4	2	ИЛ	
Раздел 2. Методология научных исследований						
Тема 3. Методы теоретического и эмпирического уровней исследования. Изучение основных источников информации, обзор литературы, проведение патентного поиска» - лабораторная работа		2	6	4	ИЛ	О

Тема 4. Понятие метода и методологии научных исследований Планирование этапов научно-исследовательской работы. Разработка методической программы исследований» - лабораторная работа	3	4	2	ИЛ	
Раздел 3. Экспериментальные исследования					
Тема 5. Статистический эксперимент, выбор критериев и их оценка Определение числовых характеристик случайной величины»Определение доверительных объемов и ошибок - лабораторная работа	4	6	6	ИЛ	
Тема 6. Планирование научно-исследовательской работы. Методическая программа и календарный план научных исследований. Структура научной работы Сравнение выборочных числовых характеристик со стандартной характеристикой» - лабораторная работа	3	6	6	ИЛ	О
Тема 7. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Внедрение и эффективность научных исследований Подготовка научных материалов к опубликованию. Основные этапы построения и анализа регрессионной модели. Особенности и правила написания и оформления научных работ» - лабораторная работа	2	6	6	ИЛ	

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	30		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	53,5		54,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2	<p>Рассказывает о математических методах в научных исследованиях, об обработке результатов измерений</p> <p>Применяет аппарат математической статистики в экспериментальных исследованиях. Анализирует теоретико-экспериментальные исследования и формулирует выводы и предложения.</p> <p>Обрабатывает результаты эксперимента, строит графики. Проверяет адекватности модели Оформляет результаты исследования и распространения информации о них в виде научно- технического отчета, доклада,</p>	<p>Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся демонстрирует всесторонние и глубокие знания основ математических методов обработки результатов измерений; основ стандартов, устанавливающие порядок и способы разработки и аттестации методик измерений Разрабатывает алгоритм простых операций подготовки и выполнения измерений на основе выбранного средства измерения и определяет требования к факторам, влияющим на погрешность измерений Владеет навыками анализа методики измерения или испытания	
4 (хорошо)	Обучающийся показывает знания учебного материала в достаточном объеме, показывает знания основных математических методов обработки результатов измерения Разрабатывает алгоритм простых операций подготовки и выполнения измерений на основе выбранного средства измерения Владеет навыками практического применения полученных знаний к решению конкретных задач	
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме; с помощью преподавателя показывает знания	

	основных понятий методов научных исследований При разработке простых операций подготовки и выполнения измерений на основе выбранного средства измерения показывает минимальные знания, однако допускает существенные ошибки, но может устранить их под руководством преподавателя.	
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может продемонстрировать знания основных понятий основ научных исследований, не владеет методами математической обработки результатов измерений, допускает существенные ошибки и не может устранить их даже с помощью преподавателя	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Наука, основные этапы ее развития. Научные революции, их отличительные особенности
2	Методология и методы науки, основные понятия, классификация.
3	Научные исследования, виды, типы. Понятие о проблеме, гипотезе, теории, законах
4	Теоретические исследования. Цели, задачи и основные методы. Основные стадии теоретического исследования
5	Математические методы в научных исследованиях

6	Моделирование физических объектов и процессов, основные понятия, общие принципы моделирования
7	Экспериментальные исследования. Цели, задачи и основные методы. Основные стадии.
8	Применение аппарата математической статистики в экспериментальных исследованиях
9	Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач
10	Понятие о инновациях. Инновации как объект научных исследований.
11	Информационные технологии в научных исследованиях
12	Современные общенаучные методы исследования
13	Научно-исследовательские работы (НИР), основные понятия о структуре. Основные этапы НИР
14	Понятие о методической программе, и календарном плане. Особенности их разработки
15	Статистический эксперимент. Выбор критериев оценки.. Ошибки и доверительные интервалы. Определение доверительного объема выборки
16	Определение числовых характеристик случайной величины. Исключение резко выделяющихся значений
17	Определение доверительного объема выборки, его значение для достоверности исследований
18	Статистический эксперимент Определение вида регрессионной модели.
19	Обработка результатов эксперимента Методы графической и аналитической обработки
20	Проверка адекватности модели
21	Оформление результатов исследования и распространение информации о них в виде научно-технического отчета, публикации, доклада, диссертации

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РГД

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Включает в себя два теоретических вопроса и решение типового задания. На подготовку отводится 40 мин.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Земляной К. Г., Павлова И. А.	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы	Москва: Флинта	2017	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=354687
Тарасенко, В. Н., Дегтев, И. А.	Основы научных исследований	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/80432.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Легезина Г. И.	Основы научных исследований. Практические занятия	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017689

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД (<http://publish.sutd.ru>)
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

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

Стандартно-оборудованная лаборатория Оптимизации текстильных технологий

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска

Приложение

рабочей программы дисциплины Основы научных исследований

по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

наименование ОП (профиля): Стандартизация и сертификация

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ вопроса	Условия практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)																				
1	Составить классификацию основных терминов, применяемых при выполнении научных исследований																				
2	Приведите структуру научно- исследовательской работы																				
3	Приведите основные правила формирования актуальности темы, объекта и предмета исследования.																				
4	Приведите основные правила цели и задач исследования, осуществление выбора методологии исследования для решения поставленных задач																				
5	Приведите методы и источники информации для проведения научно-исследовательской работы																				
6	Приведите классификацию методов научного исследования																				
7	Приведите определение следующих понятий: концепция, критерий, знание, субъект, обоснование, парадигма																				
8	Приведите определение «научная революция», укажите научно-технические революции и их основные особенности																				
9	Приведите пример конкретного научного исследования, которое может проводиться в текстильной и легкой промышленности. Обоснуйте его актуальность. Назовите ресурсы, которые необходимы для поведения такого исследования, и результат, который может быть получен.																				
10	Выберите и сформулируйте тему научного исследования в соответствии с направлением Вашей подготовки. Обоснуйте актуальность выбранной темы, сформулируйте цель и задачи научного исследования, определите объект и предмет исследования.																				
11	Разработайте методическую программу исследовательской работы для выбранной темы																				
12	<p>На основании данных таблицы о выработке продукции постройте диаграммы и сформулируйте выводы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Год</th> <th style="text-align: center;">2004</th> <th style="text-align: center;">2006</th> <th style="text-align: center;">2008</th> <th style="text-align: center;">2010</th> <th style="text-align: center;">2012</th> <th style="text-align: center;">2014</th> <th style="text-align: center;">2016</th> <th style="text-align: center;">2018</th> <th style="text-align: center;">2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Выработка продукции, т</td> <td style="text-align: center;">9574</td> <td style="text-align: center;">9900</td> <td style="text-align: center;">8759</td> <td style="text-align: center;">8698</td> <td style="text-align: center;">8731</td> <td style="text-align: center;">9541</td> <td style="text-align: center;">9371</td> <td style="text-align: center;">9825</td> <td style="text-align: center;">9043</td> </tr> </tbody> </table>	Год	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	Выработка продукции, т	9574	9900	8759	8698	8731	9541	9371	9825	9043
Год	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020												
Выработка продукции, т	9574	9900	8759	8698	8731	9541	9371	9825	9043												
13	Определите для выбранного исследования, в какой форме Вы планируете представить процесс и результаты своего научного исследования: статья, монография научный отчет, .указав тему исследования и краткую аннотацию.																				
14	С помощью метода Осборна (мозговой штурм) решите организационную проблему: посещение занятий студентами. Проранжируйте результаты по критерию приоритетность																				
15	Укажите сущность, достоинства и недостатки следующих методов получения информации: наблюдение эксперимент имитация опрос																				