

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«4» 04 2023 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.14 Учебная исследовательская работа

Учебный план: 2023-2024 27.03.01 ИИТА Станд и серт ЗАО №1-3-156.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: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Лаб. занятия					
4	УП	4	12	124	4	4	Зачет
	РПД	4	12	124	4	4	
5	УП		12	164	4	5	Зачет
	РПД		12	164	4	5	
Итого	УП	4	24	288	8	9	
	РПД	4	24	288	8	9	

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

Архалова Валентина
Вениаминовна

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: Сформировать компетенции обучающегося в области стандартизации и метрологии, являющиеся результатом учебного процесса студентов и применения ими полученных знаний в дальнейшем проведении выпускной квалификационной работы (ВКР).

1.2 Задачи дисциплины:

- получить навыки в планировании, организации и проведении НИР.
- изучить методы и средства, используемых при проведении работ по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).
- изучить нормативные документы при проведении исследований, для процедуры подтверждения соответствия, при разработке стандартов организации.
- проводить анализ качества продукции (услуг), определения несоответствия и разработке методов их устранения.
- научить разрабатывать элементы СМК.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

- Подтверждение соответствия
- Нанотехнологии и наноматериалы
- Идентификация и фальсификация товаров
- Метрология
- Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)
- Автоматизация измерений, испытаний и контроля

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции
Знать: нормативные и методические документы при подготовке и проведению испытаний продукции; при разработке новых методик испытаний; характеристики свойств новой или модернизированной продукции; требования к оформлению отчетности о проведенных исследованиях.
Уметь: составлять техническое задание на новую продукцию, составлять план эксперимента; применять необходимые средства измерений; проводить статистический анализ результатов; анализировать результаты измерений при планируемой сертификационной продукции
Владеть: навыками планирования и организации УИР; навыками проведения и обработки результатов испытаний продукта; оформления отчетности об уровне качества изготавливаемых изделий
ПК-4: Способен организовать метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства
Знать: основные действующие стандарты в области применения средств измерений и контроля, используемых в оценке соответствия продукции и оказания услуг; параметры продукции, технологические режимы производственного процесса, подлежащие измерениям;
Уметь: выбирать средства измерения, проводить испытания, анализировать факторы, влияющие на погрешность (неопределенность) измерений параметров продукции, подлежащей оценке соответствия
Владеть: навыками применения средств измерения, подготовки и проведения испытаний, методами статистической обработки результатов для подтверждения достоверности результатов
ПК-5: Способен осуществлять подготовку к сертификации и подтверждению соответствия
Знать: виды оценок соответствия в области технического регулирования (госконтроль, испытания, аккредитация, регистрация и подтверждение соответствия), формы и схемы подтверждения соответствия; характеристики продукции, требования безопасности; порядок проведения сертификации
Уметь: оформлять комплект документов при подаче заявки производителя (продавца) на проведение сертификации; составлять программу испытаний; оформлять протокол и анализировать результаты испытаний сертифицируемой продукции при подтверждении соответствия
Владеть: навыками формирования пакета документов и доказательных материалов при проведении сертификации; разработки обязательной информации о продукции на этикетке/маркировке согласно нормативно-технической документации

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)		
Раздел 1. Предварительный этап	4				

Тема 1. Формулировка актуальности и важности выбранной темы. Составление предварительного плана этапа УИР.	1		18	ИЛ
Тема 2. Обоснование выбора объекта и предмета исследований. Определение цели и задач исследовательской работы. Порядок формулирования задач исследования.	1		20	ИЛ
Тема 3. Порядок представления и анализ литературных источников. Основные требования к литературному обзору. Порядок цитирования. Состояние библиографии по теме. Изучение свода законов в области технического регулирования и других нормативных документов, патентной и справочной литературы.	2		30	ИЛ
Раздел 2. Подготовительный этап к экспериментальной части				
Тема 4. Описание предполагаемых результатов исследовательской работы. Конечный результат работы: стандарт на продукцию (СТО); методику испытаний (контроля); структуру проведения мероприятий по подтверждению соответствия (декларированию, сертификации продукции или систем качества (СК)); рекомендации по совершенствованию технологических процессов (инструкции, планы) Лабораторная работа 1. Задачи исследования и предполагаемые результаты исследовательской работы.		4	10	ИЛ
Тема 5. Выбор и применение соответствующих методов и средств исследования (СИ). Поверка, погрешность выбранных СИ. Изучение и описание методик и СИ для проведения исследования.			10	ИЛ

Тема 6. Программа экспериментальной части. Содержание программы: актуальность предполагаемых теоретических и экспериментальных исследований, окончательную формулировку темы работы, цели, задачи и предполагаемые результаты; библиографию по теме работы, краткий анализ литературных источников и критический их анализ. Лабораторная работа 2. Программа экспериментальных исследований с описанием методик.		4	10	ИЛ
Раздел 3. Подготовка реферата				
Тема 7. Составление плана реферата. Изучение и применение правил написания отчета (реферата) Составление плана реферата и обсуждение в малых группах и обсуждение с руководителем УИР.			17	ИЛ

Тема 8. Подготовка к защите и докладу. Особенности составления презентации доклада. Формулировка выводов по работе. Лабораторная работа 3. Составление презентации доклада по первому этапу УИР.			4	9	ГД
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		4	12	124	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Раздел 4. Этап экспериментальных исследований.					
Тема 9. Составление календарного плана работы данного этапа.				8	ГД
Тема 10. Лабораторная работа 4. Разработка методической программы и календарного плана экспериментальных исследований. Уточнение целей, задач и объектов исследования.	5		2	16	ГД
Тема 11. Проведение экспертных исследований оценки качества, согласованности мнений комитета экспертов, проверку значимости с помощью коэффициента конкордации.				18	ГД
Тема 12. Составление номенклатуры показателей качества объектов на соответствие нормативной документации (стандартов, технических регламентов, санитарных норм и др.)				18	ГД
Тема 13. Лабораторная работа 5. Оценивание взаимосвязи параметров процесса производства, свойств исходных материалов и дефектности готовой продукции			2	10	ГД
Тема 14. Проведение исследований, получение результатов, статистическая обработка результатов, расчет погрешностей. Лабораторная работа 6.			4	12	ГД

Тема 15. Лабораторная работа 7 Анализ и оформление результатов исследований. Графическое представление результатов (лепестковая диаграмма, метод Парето и др.)		4	20	ИЛ
Раздел 5. Нормотворческий этап				
Тема 16. Составление плана разработки и технического задания на проект нормативного документа (СТО, ТУ)			14	ГД
Тема 17. Разработка плана (этапов) проведения процедуры подтверждения соответствия (ПС) и пакета документов для ПС в форме сертификации (обязательной или добровольной) или декларации			12	ИЛ
Тема 18. Подготовка документов для проведения сертификации (декларирования).			6	ИЛ
Раздел 6. Обобщение результатов и оформление УИР				

Тема 19. Правила оформления отчета. Изучить ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления			4	ИЛ
Тема 20. Формулирование выводов, рекомендаций и перспектив работы над ВКР.			4	ГД
Тема 21. Оформление отчета, подготовка заключительного доклада и слайдовой презентации			22	ГД
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		12	164	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		28,5	288	

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>Формулирует актуальность и важность выбранной темы. Перечисляет нормативные и методические документы для подготовки и проведения испытаний, формулирует требования к оформлению отчетности о проведенных исследованиях</p> <p>Составляет предварительный план этапов УИР. Проводит статистический анализ результатов измерений при планируемой сертификационной продукции.</p> <p>Оформляет отчет об уровне качества изготавливаемых изделий</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ПК-4	<p>Описывает предполагаемые результаты исследовательской работы, методику испытаний (контроля); структуру проведения</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p>
	<p>мероприятий по подтверждению соответствия (декларировании, сертификации продукции или систем качества (СК)); рекомендации по совершенствованию технологических процессов (инструкции, планы)</p> <p>Выбирает средства измерения, проводит испытания, анализирует факторы, влияющие на погрешность (неопределенность) измерений параметров продукции, подлежащей оценке соответствия.</p> <p>Проводит испытаний, обработку результатов методами математической статистики для подтверждения достоверности результатов</p>	<p>Практико-ориентированные задания</p>
ПК-5	<p>Объясняет характеристики продукции, требования безопасности; порядок проведения сертификации.</p> <p>Оформляет протокол и анализирует результаты испытаний сертифицируемой продукции при подтверждении соответствия.</p> <p>Формирует пакета документов и доказательных материалов при проведении сертификации; разрабатывает обязательную информацию о продукции на этикетке/маркировке согласно нормативно-технической документации</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
------------------	--

	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено		Доклад и презентация выполнены на высоком уровне, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания (отчет) полностью соответствует всем требованиям.
Не зачтено		Доклад и презентация демонстрировали непонимание предмета исследования, неспособность ответить на вопрос без помощи руководителя. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.

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
Курс 4	
1	Сформулируйте актуальность, цель и задачи выполненной УИР
2	В чем особенность предложенных объектов исследования (продукции, процесса, услуги). Охарактеризуйте их.
3	Из каких разделов состоит реферат? Сформулируйте выводы по изучаемому вопросу.
4	Охарактеризуйте "объект" и "предмет" исследования.
5	Опишите о правилах цитирования в литературном обзоре.
6	Охарактеризуйте выводы первой части УИР.
7	Перечислите методики и СИ, применяемые в работе.
Курс 5	
8	Какие показатели свойств объектов соответствуют требованиям стандартов, а какие требованиям технических регламентов?
9	Назовите основные разделы методической программы исследовательской работы
10	Сформулируйте методику проведения эксперимента. Что из себя представляет матрица эксперимента? Сформулируйте предполагаемые результаты
11	Какие методики и приборы используются для проведения исследования? Представьте соответствующие ГОСТы.
12	Как рассчитывается систематическая и случайная погрешность? Покажите эти значения в работе. Какова взаимосвязь параметров процесса производства или свойств исходных материалов и дефектности готовой продукции?
13	Какова взаимосвязь параметров процесса производства или свойств исходных материалов и дефектности готовой продукции?
14	Сформулируйте требования к структуре и содержанию стандартов разных видов? Какой раздел является основополагающим при разработке СТО на продукцию и на методику?
15	Составьте план проведения процедуры подтверждения соответствия (сертификации или декларирования).
16	Какие документы должен представить заявитель в орган по сертификации для получения сертификата соответствия?
17	Составьте план проведения процедуры подтверждения соответствия (сертификации или декларирования).

18	Обоснуйте выбор схемы декларирования?
19	Сформулируйте основные выводы по работе. Какие рекомендации необходимы для устранения дефектности?
20	Сформулируйте план дальнейшей работы над ВКР

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Учитываются результаты по исследованиям индивидуальных заданий, выполненных в полном объеме на лабораторных работах.

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

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации при представлении готового отчета. Промежуточная аттестация проводится публично на заседании кафедры в виде доклада о проделанной работе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Терешина, Н. П., Рахмянова, И. А.	Материаловедение, экспертиза и стандартизация	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ)	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/115945.html
Воронцов, И. И.	Метрология, стандартизация и сертификация. В 2 частях. Ч. 1. Метрология	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/89689.html
Голуб, О. В., Сурков, И. В., Позняковский, В. М.	Стандартизация, метрология и сертификация	Саратов: Вузовское образование	2014	https://www.iprbooks.hop.ru/4151.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Куличенко, А. В., Андреева, И. В., Бызова, Е. В., Дресвянина, Е. Н., Лебедева, Г. Г., Сметанина, И. Н., Куличенко, А. В.	Текстильное материаловедение	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/102973.html
Бызова Е. В.	Мир волокон	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2021	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202177
Цобкалло Е. С., Васильева В. В., Москалюк О. А., Юдин В. Е.	Материаловедение. Электротехнические материалы. Неметаллические материалы. Конспект лекций	СПб.: СПбГУПТД	2013	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1998
Иванов О. М.	Планирование эксперимента	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201815

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. ЭБС «IPRbooks», <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС «СПбГУПТД», <http://publish.sutd.ru>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

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

Лаборатория оптимизации технологических процессов

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска