Частное образовательное учреждение высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждаю:
Ректор университета
_____В.С. Артамонов
«___» _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

М2.О.01(У)

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

(ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)

Направление – 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль подготовки) – Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург, 2024

1. Цели учебной практики (ознакомительной практики)

Основными целями учебной практики (ознакомительной практики) являются:

– формирование и развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающегося, позволяющих оценивать свои образовательные потребности, осуществлять планирование собственной профессиональной деятельности, эффективно и целесообразно использовать свои личностные, ситуативные, временные ресурсы;

– формирование умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации (подтверждения соответствия) в организации, подразделении;

– развитие профессиональных компетенций и социальных навыков; осуществление профессионального самообразования и личностного роста магистранта.

2. Задачи учебной практики (ознакомительной практики)

Основными задачами учебной практики (ознакомительной практики) являются:

– закрепление и углубление теоретических знаний, умений и практических навыков студента по дисциплинам магистерской программы «Метрология, стандартизация и сертификация», изученным на первом курсе;

– закрепление навыков работы с научной литературой, методическими и нормативными документами, документацией предприятий (организаций) для проведения работ в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации;

– приобретение навыков самостоятельной работы в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации, выбора инструментов управления, выявления проблем в конкретных ситуациях;

– формирование у обучающихся комплексного представления о деятельности российских организаций в области метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации, об особенностях и тенденциях создания и совершенствования подсистем метрологического обеспечения и технического регулирования при реализации различных процессов;

– развитие навыков аналитической деятельности, в частности в области анализа и оценки подсистем метрологического обеспечения и технического регулирования организации в техническом и экономическом аспектах.

Данные задачи учебной практики соотносятся со следующими типами задач профессиональной деятельности магистранта:

– научно-исследовательский;

– проектно-конструкторский.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО магистратуры

Учебная практика (ознакомительная практика) относится к обязательной части блока М2 «Практика» ОПОП магистра по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология, магистерской программы «Метрология, стандартизация и сертификация».

Для успешного выполнения индивидуального задания по учебной практике магистранты должны освоить такие дисциплины как «Философия и методология научных исследований», «Основы научно-технической деятельности», «Системы менеджмента качества», «Технология разработки нормативных документов по метрологическому обеспечению», «Теория систем, системный анализ и моделирование»; «Основы теории эксперимента», «Управление проектами в профессиональной сфере».

Знания, навыки и опыт, полученные за время прохождения учебной практики, потребуются при прохождении производственной практики (проектно-технологической и преддипломной), выполнении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и в дальнейшей профессиональной деятельности.

4. Форма проведения учебной практики (ознакомительной практики)

Форма проведения учебной практики: дискретно по виду практики и по периоду проведения практики.

Способ проведения учебной практики: стационарная.

5. Место и время проведения учебной практики (ознакомительной практики)

Учебная практика (ознакомительная практика) в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком проводится во 2 семестре.

Местами прохождения практики могут быть предприятия и организации различных отраслей и форм собственности их структурные подразделения (цехи, службы, отделы); научно-исследовательские и проектные организации, образовательные учреждения (в том числе структурные подразделения университета - кафедры, учебные лаборатории и др.). Место практики выбирается совместно научным руководителем и магистрантом, как правило, по месту работы магистранта или в помещениях АО «НПО Спецматериалов».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики проводится с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

Учебная практика (ознакомительная практика) в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком проводится во 2 семестре; продолжительность практики составляет 2 недели.

План-график прохождения практики составляется научным руководителем магистранта и утверждается заведующим кафедрой.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (ознакомительной практики), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной учебной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции *(закрепленный за учебной практикой)*	В результате прохождения данной учебной практики обучающийся **должен**:
УК-6	Способен реализовывать и определить приоритеты	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы, целесообразно их использует	Знать: способы оценки человеческих ресурсов; Уметь: целесообразно использовать собственные личностные, ситуативные, временные ресурсы.

	собственной деятельности способы совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	Знать: основные требования работодателей к специалистам в области метрологии и технического регулирования; Уметь: применять способы совершенствования профессиональной деятельности; Владеть: методами самооценки.
		УК-6.3 Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Знать: инструменты непрерывного образования в области профессиональной деятельности; методики развития творческих способностей. Владеть: правилами разрешения конфликтов; основами религиозной культуры, правилами делового этикета.
		УК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии	Знать: возможности личного развития в области профессиональной деятельности; Уметь: оценивать динамику требований рынка труда; Приобрести опыт: выстраивания гибкой профессиональной траектории.
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ОПК-1.1 Использует методики анализа и выявления естественно-научной сущности проблем в своей предметной области	Знать: основы системологии и методы системного анализа. Уметь: синтезировать и анализировать модели объектов исследования. Владеть: навыками анализа существующих и разработки новых, более эффективных методов и средств метрологического обеспечения и стандартизации.
		ОПК-1.2 Применяет приобретенные знания законов и методов естественных наук и математики для решения проблем в своей предметной области.	Уметь: применять знания законов и методов естественных наук и математики в профессиональной деятельности.
ОПК-2.	Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать: концепцию стандартизации в РФ, основные направления развития и совершенствования метрологического обеспечения; современные методы метрологического обеспечения; Владеть: навыками формулирования задач совершенствования деятельности в сфере стандартизации и метрологии

		ОПК-2.2 Обосновывает методы решения задач в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать: основы методологии научного исследования. Уметь: обосновывать методы решения задач в сфере стандартизации и метрологии

7. Объем и содержание учебной практики (ознакомительной практики)

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единиц (2 недели или 108 часов) во втором семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
1.1	1 Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	1	Изучение инструкций по технике безопасности	2	Опрос. Тестирование
1.2		Ознакомительная лекция.	2	Изучение программы практики -	2	Индивидуальный план прохождения практики
1.3		Экскурсия по организации	2	Составление плана работы	3	Собеседование
2.1	2 Исследовательский этап	Формулирование цели и метода эксперимента или моделирования	4	Составление плана (методики) эксперимента	8	Согласованный план эксперимента или моделирования процесса
				Проведение исследования	30	Протокол эксперимента, моделирования
2.2		Определение методики обработки результатов	5	Обработка результатов исследований	20	Проверка рабочей тетради
3.1	3 Завершающий этап	Обсуждение результатов исследования	4	Анализ результатов исследований	9	Согласованное содержание отчета
3.2		Обсуждение результатов практики	2	Составление отчета	10	Отчет о прохождении практики
3.3		Защита отчета по практике		Подготовка к зачету		Зачет
	Итого		20		88	

7.2 Содержание практики

Конкретное содержание учебной практики магистрантов определяется научным руководителем магистранта в соответствии с утвержденной тематикой научно-

исследовательской работы. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистрант должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе темы следует руководствоваться соответствием теме научно-исследовательской работы, а также ее актуальностью для кафедры.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением программы практики студента осуществляется его научным руководителем.

Научный руководитель магистранта:

– согласовывает программу учебной практики и календарные сроки ее проведения с руководителем научным содержанием программы магистратуры «Метрология, стандартизация и сертификация»;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;

– согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

– участвует в работе комиссии по защите отчетов по практике.

Магистрант при прохождении практики получает от научного руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

В период практики магистранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в организации, университете и применительно к учебному процессу и научно-исследовательской деятельности.

8. Формы отчетности по итогам учебной практики (ознакомительной практики). Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме защиты отчета по практике (зачет с оценкой). По окончании практики магистрант составляет письменный отчет, оформляет его по ГОСТ 7.32-2017 и сдает его научному руководителю на проверку. Защита отчета по учебной практике осуществляется в течение недели после окончания практики.

Оценка по практике (дифференцированный зачет) проставляется в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику в индивидуальные сроки, без отрыва от учебного процесса.

Студентов, не выполнивших программу практики по неуважительной причине или получивших неудовлетворительную оценку, не допускают к прохождению государственной итоговой аттестации и отчисляют из университета как имеющих академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением «О порядке перевода, отчисления и восстановления обучающихся № 127-20 от 27.09.2018 (с изменениями).

Контроль и оценка прохождения практики включает проверку отчета и остаточных знаний.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по учебной практике, в зависимости от индивидуального задания могут быть следующими:

1. Назовите цель, задачи, объект и предмет исследования;
2. В чем заключается актуальность работы?
3. Какова практическая значимость работы?
4. В чем заключается научная новизна работы?
5. Что такое системный анализ?
6. Какие методы и средства проведения экспериментальных работ использовались?
7. Какие системы сбора и обработки информации были задействованы?
8. Обоснование выбора методов и инструментов для проведения численных расчетов и виртуального моделирования;
9. Какие методы или критерии проверки адекватности модели объекту использовались?
10. Остались ли нерешенные задачи и каковы перспективы их решения?
11. На каких научно-технических и научно-практических конференциях докладывались результаты исследования?
12. Имеются ли публикации по результатам исследования?
13. Проводился ли патентный поиск?

Примерный перечень вопросов для оценки остаточных знаний при проведении промежуточной аттестации по учебной практике:

1. Безопасность продукции и процессов. Виды безопасности (механическая, электрическая и т.д.).
2. Методы оценивания надежности технических систем.
3. Диагностика состояния технических систем.
4. Основы подтверждения соответствия продукции.
5. Принципы менеджмента качества.
6. Требования к системам менеджмента качества.
7. Классификация испытаний продукции.
8. Разработка методик поверки (калибровки) средств измерений.
9. Правила разработки и оформления стандартов организаций.
10. Подсистема менеджмента измерений в системе менеджмента организации.
11. Управление несоответствиями в системе менеджмента качества.
12. Корректирующие и предупреждающие действия в системе менеджмента качества.
13. Методы оценивания результативности процессов.
14. Требования к метрологическому обеспечению в системах менеджмента качества.
15. Виды контроля качества продукции.
16. Разработка методик измерений.
17. Обработка результатов измерений (по видам измерений).

9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной практики (ознакомительной практики)

а) учебная литература:

1. Ким, К.К. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: учебное пособие / К. К. Ким; под ред. К. К. Кима. - СПб. : Питер, 2006. - 368 с.

2. Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника: учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, В. Ю. Барбарович, Б. Я. Литвинов. – СПб.: Питер, 2006 – 368 с.

3. Данилов А.А. Метрологическое обеспечение измерительных систем: 3-е изд. перераб. и дополн. — СПб.: Политехника-Сервис, 2014. — 189 с.

4. Солопченко Г.Н. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Основы законодательной и прикладной метрологии. Учебное пособие. Изд-е 3-е, перераб. и дополн.- СПб.: СПбГПУ, 2015. - 224 с.

4. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.Ю. Шишмарев. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 304 с.

5. Техническое регулирование: технические регламенты и стандартизация: учебное пособие / сост. И.Ю. Матушкина, Л.А. Онищенко.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 208 с.

8. Скрипко Л.Е. Проектирование системы менеджмента качества на предприятии: учебное пособие / Л.Е. Скрипко. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018. – 112 с.

9. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством: учебное пособие /В. В. Ефимов. - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2012. - 232 с.

10. Клячкин, В.Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии: учебное пособие / В. Н. Клячкин. - М.: Финансы и статистика: ИНФРАМ, 2009. - 304 с.

11. Маслов Д.В. Современные инструменты управления: модель совершенствования EFQM: учебное пособие/Д.В, Маслов, Ю.В Вылгина.- Иваново: Ивановский гос. энерг. ун-т., 2006.

12. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов /В. В. Репин, В. Г. Елиферов. - 6-е изд. - М. : Стандарты и качество, 2008. - 408 с.

13. Полякова Н. С., Дерябина Г. С., Федорчук Х. Р. Математическое моделирование и планирование эксперимента: метод. указания к выполнению домашнего задания: [Электронный ресурс] / Полякова Н. С.; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 33 с.

14. Евдокимов Ю.К., Линдваль В.Р., Щербаков Г.И. LabVIEW для инженера: от виртуальной модели до реального прибора. Практическое руководство для работы в программной среде LabVIEW: Учеб. пособие для вузов: - М.: ДМК Пресс, 2007. - 399 с.

15. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества Основные положения и словарь.

16. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества Требования.

17. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации.

18. ГОСТ Р ИСО 10012-2008 Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.

19. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

20. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

21. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ.

22. Федеральный закон «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.12.2013 № 412-ФЗ.

23. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 № 162-ФЗ.

24. Федеральный закон «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» от 31.07.2020 № 247-ФЗ.

25. Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 № 248-ФЗ.

5. Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 №1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

6. Приказ Минпромторга России от 28 августа 2020 г. №2905 «Об утверждении порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, внесения изменений в сведения о них, порядка выдачи сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, формы сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения».

7. Приказ Минпромторга РФ от 28.08.2020 №2906 «Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений».

б) Интернет-ресурсы:

Google Scholar [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://scholar.google.com, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайновых академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).

РИБК [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.ribk.net, свободный. – Загл.

с экрана. (портал «Российского информационно-библиотечного консорциума» предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийской государственной библиотеке иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Научной библиотеке МГУ им. Ломоносова, Парламентской библиотеке, Российской государственной библиотеке, Российской национальной библиотеке).

SCIRUS [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.scirus.com, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система, нацеленная на поиск исключительно научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров. Доступ к полным текстам статей из журналов возможен только для подписчиков).

ScienceResearch.com [Электронный ресурс].- Режим доступа: http://www.scienceresearch.com, свободный. – Загл. с экрана. (поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др. А также в открытых базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News. Поиск в журналах возможен по 12 отдельным предметным рубрикам. Полные тексты статей из журналов доступны только для подписчиков).

Единое окно доступа к информационным ресурсам URL: http://window.edu.ru/resource

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» URL: http://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система Znanium.com: URL: http://znanium.com/

Профессиональная справочная система «Кодекс». Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL : http://docs.cntd.ru/

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. - URL: http://www.gost.ru/wps/portal

Официальный сайт Федеральной службы аккредитации. - URL: https://fsa.gov.ru/

Официальный портал Всероссийской организации качества. - URL: https://www.mirq.ru

РИА «Стандарты и качество»/ URL: https://ria-stk.ru/

Метрология. Метрологическое обеспечение производства: Сайт для метрологов. - URL: http://metrob.ru/

Сообщество «Главный форум метрологов». - URL: http://metrologu.ru

в) Программное обеспечение *Лицензионное ПО:*

- «Microsoft Windows», Microsoft Office Standart 2010, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Стандартный Russian Edition.

Свободно распространяемое ПО:

Open Office; Mozilla Firefox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader DC.

г) Другое материально-техническое обеспечение учебной практики (ознакомительной практики)

Материально-техническое обеспечение ознакомительной практики осуществляется организацией, в которой она выполняется.

Используемые при прохождении ознакомительной практики оборудованные кабинеты, транспортные средства, бытовые помещения должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Студенту должна быть предоставлена возможность использовать персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением.

Рабочая программа учебной практики (ознакомительной практики) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 27.04.01 «стандартизация и метрология», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2020 г. №943. Программа утверждена на заседании Ученого совета Университета, протокол №10 от «15» ноября 2025 г.