Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Ознакомительная практика

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки 27.03.01.31 Стандартизация, сертификация и метрология

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0082d105bb4b144bee62e009ea3e4216d8
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 14 июля 2023 г по 06 октября 2024 г.

Красноярск 2023

Разработчики: доцент кафедры СМиУК В.С. Секацкий, доцент кафедры СМиУК Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством 17 мая 2023 года, протокол № 8.

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на учебную практику.

1.2 Тип практики

Ознакомительная практика.

1.3 Способы проведения практики

Практика стационарная, которая проводится в СФУ или в профильных организациях, расположенных на территории г. Красноярска. Допускается выездная практика – в профильных организациях вне г. Красноярска.

1.4 Формы проведения практики

Практика проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в конце второго семестра.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1 Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	Знать свойства и критерии информации, уметь осуществлять поиск необходимой информации, критический анализ и обобщение результатов
УК-1.2 Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	Уметь применять полученные навыки поиска, обработки и применения источников информации.
УК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать методы системного подхода для осуществления поиска, обработки и применения источников информации. Владеть информационной компетентностью и информационной культурой
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1 Понимает и определяет эффективность использования стратегии сотрудничества	Знать принципы организации командной работы.
УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей	Владеть опытом работы в производственном коллективе.
УК-3.3 Сотрудничает с другими членами для достижения поставленной цели	Уметь эффективно общаться в рамках коллектива: сотрудничать, обмениваться информацией и др.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	

УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (ых) языке (ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Знать виды и способы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
УК-4.2 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языке (ах)	Владеть навыками вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
УК-4.3 Демонстрирует владение основами речевого этикета и профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Владеть навыками грамотно составлять основные документы деловых коммуникаций и вести деловую переписку в соцсетях, блогах и мессенджерах.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1 Осведомлен о культурных традициях народов России и мира в историческом развитии и использует информацию о специфике разных культур для взаимодействия с их представителями в профессиональной и повседневной деятельности	Знать этапы и закономерности исторического развития общества в области стандартизации и метрологии; теоретические основы и современную практику стандартизации, метрологии и технического регулирования. Владеть современными концепциями развития технического регулирования.
УК-5.2 Воспринимает в контексте философии необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знать этапы становления и развития стандартизации как нормотворческой деятельности. Уметь анализировать основные этапы и закономерности развития общества в области стандартизации и метрологии. Владеть навыками системного подхода решения проблем.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1 Выявляет вероятные риски, определяет и оценивает опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения	Уметь применять полученные теоретические знания и оценивать вероятные риски, опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения.
УК-8.2 Понимает общие принципы обеспечения безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении угрозы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать правила внутреннего трудового распорядка предприятий энергетики в части обеспечения безопасности при осуществлении трудовых функций и при функционировании предприятия в целом.
УК-8.3 Выявляет факторы вредного влияния производственных процессов и осуществляет	Знать факторы вредного воздействия объектов теплоэнергетики на

действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития	окружающую среду. Уметь планировать природоохранные мероприятия на предприятиях.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
УК-9.1 Готов к конструктивному сотрудничеству с людьми с ограниченными возможностями в социальной и профессиональной сферах	Уметь осуществлять конструктивное сотрудничество с людьми с ограниченными возможностями в социальной и профессиональной сферах.
УК-9.2 Отбирает адекватные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья	Уметь выбирать оптимальные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья.
УК-9.3 Демонстрирует толерантность и понимание при взаимодействии с людьми с ограниченными возможностями	Уметь толерантно взаимодействовать с людьми с ограниченными возможностями.
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
ОПК-1.1 Анализирует задачи управления в технических системах	Уметь применять основные физические законы в профессиональной деятельности. Владеть навыками анализа поставленных задач при проведении измерений
ОПК-1.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи управления в технических системах, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь применять различные варианты проведения измерения, выбирать оптимальный вариант.
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин	
ОПК-2.1 Формулирует задачи в области управления в технических системах	Знать основные положения естественнонаучных дисциплин, физические законы, явления, лежащие в основе измерений; методы проведения измерений.
ОПК-2.2 Грамотно и аргументированно формирует собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	Уметь формировать суждения и оценки при проведении измерений физических величин.
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	
ОПК-3.1 Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Знать основные нормативные документы по стандартизации, используемые в условиях производства. Владеть навыками по работе с нормативными документами
ОПК-3.2 Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать законы в области стандартизации и метрологического обеспечения. Владеть навыками решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения.

ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	
ОПК-6.1 Владеет методами системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения	Владеть методами системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ОПК-6.2 Принимает научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения	Владеть навыками организации работ в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ОПК-8. Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	
ОПК-8.1 Владеет действующими стандартами и нормативными документами в области качества	Знать нормативные документы в области стандартизации, действующие в РФ и производственную базу. Уметь осуществлять мониторинг за разработкой и внедрением стандартов и других документов. Владеть навыками работы со стандартами и нормативными документами в области качества
ОПК-8.2 Разрабатывает техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью	Знать нормативные документы в области стандартизации и управления качеством. Уметь работать в электронных системах по разработке документов. Владеть навыками разработки технической документации (в том числе и в электронном виде), связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-9.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации и представлять ее в требуемом формате.
ОПК-9.2 Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками оформления рабочей и отчетной документации с использованием информационных и компьютерных технологий.
ПК-2. Способен разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля	
ПК-2.1 Владеет информацией в области современных средств измерений и контроля	Знать современные методы контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств.
ПК-2.2 Владеет современными методами и приемами проектирования	Уметь производить выбор средств измерений, испытаний и контроля.
ПК-2.3 Разрабатывает и внедряет новые методы и средства технического контроля	Знать структуру и содержание методик измерения и контроля. Уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, составлять описания проводимых исследований. Владеть информацией по

	созданию совершенных методов и средств технического контроля.
ПК-10. Способен проводить мониторинг действующих и разрабатываемых на национальном, региональном и международном уровнях документов по стандартизации	
ПК-10.1 Проводит мониторинг действующих и разрабатывающих документов по стандартизации	Владеть навыками использования основных приемов обработки информации, с целью накопления актуальных данных с целью их анализа и составления отчетов по информационному обеспечению управленческих решений.

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Ознакомительная практика направлена на решение следующих типов задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий.

Студенты, пришедшие на ознакомительную практику, должны знать основные положения стандартизации и метрологии, которые они получили при освоении дисциплины «История развития стандартизации».

Кроме того, ознакомительная практика базируется на следующих учебных дисциплинах: Математика; Физика; Инженерная и компьютерная графика; Правоведение; История; Основы делопроизводства; Информационные ресурсы для образования.

Ознакомительная практика способствует изучению следующих дисциплин: Физические основы измерений и эталоны; Взаимозаменяемость и нормирование точности; Метрология; Подтверждение соответствия продукции и услуг; Методы и средства измерений и контроля; Организация и технология испытаний; Технология разработки стандартов и нормативной документации.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.
Продолжительность практики: 4/216 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	**Подготовительный этап:** - организационно-методическое собрание студентов по практике; - инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ на станках и измерительных приборах.	-	4	Журнал посещений Журнал ТБ
2	**Знакомство с машиностроительным оборудованием:** - ознакомительные семинары по общему курсу металлообрабатывающего оборудования и инструмента; - ознакомительные семинары по основам технологии изготовления и сборки изделий; - выполнение ознакомительных лабораторных работ на слесарном, токарном, сверлильном и фрезерном оборудовании; - согласование индивидуального задания по металлообрабатывающему оборудованию и вопросов точности обработки.	-	66	Конспект Конспект Отчет по ЛР Реферат
3	**Знакомство с техническими измерениями и основами качества продукции:** - семинары по техническим средствам измерений; - выполнение лабораторных работ по измерению деталей штангенинструментами, микрометрами и пр.; - изучение структуры стандартов и их значение в процессе управления качеством; - показатели качества продукции; - согласование индивидуального	-	70	Конспект Отчет по ЛР Конспект Конспект Реферат

	задания по стандартам, измерениям и качеству продукции.			
4	**Экскурсии на предприятия края:** - предприятия машиностроительного профиля; - предприятия пищевой промышленности; - предприятия метрологии и сертификации.	-	56	Дневник Дневник Дневник
5	**Заключительный этап:** - подготовка отчета по практике; - подготовка презентационного материала; - публичная защита отчета по учебной практике.	-	12 6 2	Отчет Презентационный материал

Содержание ознакомительной практики:

1. Разработка и сборка несложных узлов и механизмов.

Знакомство с некоторыми деталями машин, в том числе - стандартными: болтами, гайками, шайбами, шпонками, подшипниками и др. Приобретение первоначальных навыков работы со слесарным инструментом: с гаечными ключами, отвертками, тисками, молотками и др. Визуальная оценка качества деталей и инструмента: их взаимозаменяемости, шероховатости, наличие или отсутствие на них заусенцев, трещин, сколов и других дефектов.

2. Знакомство с некоторыми металлорежущими станками и режущими инструментами, например, с токарным станком и токарными резцами, со сверлильным станком и сверлами, с фрезерным станком и фрезами.

3. Эскизирование деталей.

Выполнить эскизы 2 - 3 деталей, выданных преподавателем, соблюдая при этом требования СКД. На эскизе проставить размеры, шероховатость, требования к термообработке. Номинальные размеры определить с помощью штангенинструментов, шероховатость поверхностей - с помощью эталонов шероховатости. Для эскизирования рекомендуются детали из разобранных студентами узлов. Провести анализ эскизов и указать по каким параметром может возникнуть брак в процессе изготовления данных деталей.

4. Изучение устройства измерительных инструментов и приборов и правил пользования ими.

Плоскопараллельные концевые меры длины (плитки) и меры плоского угла (угловые меры). Наборы концевых и угловых мер в блоки. Штангенинструменты, микрометрические инструменты, индикаторы часового типа, вертикальный длиномер, оптиметр, универсальный измерительный микроскоп.

5. Изучение стандартов.

Ознакомление со структурой и правилами пользования указателей стандартов. Для заданной руководителем практики продукции (например, молоток слесарный, ключ гаечный, круг шлифовальный и т. п.) по

указателям стандартов найти номер и название государственного стандарта. Получить стандарт у преподавателя (или в библиотеке) и изучить технические требования и методы испытания данной продукции. Изучение основополагающих стандартов, в частности ГОСТ Р 1.0. Изучение структуры и содержания стандартов на продукцию и на методы испытаний или поверку.

6. Выполнение индивидуального задания.

Индивидуальное задание студенту выдает руководитель практики. Рекомендуемые темы:

- подробное описание измерительного инструмента с выполнением его эскиза, с указанием его элементов и метрологических характеристик: цены деления, пределов измерений по шкале, пределов измерений прибором в целом, измерительного усилия и др.;
- подробная характеристика измерительного прибора (эскиз, принципиальная схема его работы, метрологические характеристики);
- подробное конспектирование стандарта;
- обзорное описание заданной темы (стандартизация, сертификация, управление качеством и др.), рассмотренной на страницах журналов "Измерительная техника", "Стандарты и качество" и др.
- назначение, подробное описание металлорежущего станка, органов управления и технических характеристик, указав применяемые виды режущих инструментов;
- описать схему обработки характерной детали на рассматриваемом станке, указав все необходимые движения инструмента и заготовки в процессе изготовления детали;
- дать понятия – технологическая операция, технологическая установка детали (заготовки);
- описание станков, приборов, измерительных и режущих инструментов сопровождать подробными схемами, фотографиями и прочей иллюстрацией.

7. Разовые поручения заведующего кафедрой, заведующего лабораториями или руководителя практики.

Такими поручениями могут быть:

- наведение порядка в лабораториях;
- ремонт, чистка и смазка приборов и оборудования;
- ремонт мебели;
- систематизация стандартов, имеющихся на кафедре, составление каталога на них.

8. Экскурсии на предприятия.

Во время экскурсий на предприятия желательно ознакомиться с различными технологическими процессами: литейным, кузнечным, сварочным процессами; с изготовлением деталей на металлорежущих станках, с контролем деталей и сборкой узлов и машин. Следует обратить внимание на оборудование для испытаний продукции на прочность, на вибрацию, термостойкость и др. По возращению с экскурсий нужно сделать запись в дневнике.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 1. - Москва: ООО "КУРС", 2021. - 153 с 2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для студентов вузов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 496 с.: ил.

3. Метрология и сертификация. Метрология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие [для бакалавров направлений 221400 и 221700] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. П. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 973 Кб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 113 с.

4. Пикалов, Юрий Анатольевич. Организация и технология испытаний: учебное пособие / Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 258 с.

5. Организация и технология испытаний [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам [для студентов напр. 221400.62 «Управление качеством», 221700.62 «Стандартизация и метрология»] / Сиб. федерал. ун-т; сост.: Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий, Я. Ю. Пикалов. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 12 Мб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 216 с.

6. Тихонов, Б. Б. Законодательные основы технического регулирования. Технические регламенты: учебное пособие / Б. Б. Тихонов, Г. Н. Демиденко, М. Г. Сульман. - Тверь: ТвГТУ, 2020. - 96 с.

7. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 256 с.

8. Металлорежущие станки [Текст]: учебник для студентов вузов / В. Д. Ефремов [и др.]; ред. П. И. Ящерицын. - 5-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 695 с.

9. Логинов, Н. Ю. Металлорежущие станки: лабораторный практикум / Н. Ю. Логинов, М. В. Гомельский. - Тольятти: ТГУ, 2019. - 59 с.

10. Секацкий, Виктор Степанович. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. - Красноярск: СФУ, 2017. - 313 с.: ил., цв. ил., табл. - Библиогр.: с. 304-308.

11. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник / М.Ю. Сибикин. - 2, перераб. и доп. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. - 448 с.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Microsoft Office

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Федеральное законодательство [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
2. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vsegost.com/

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении ознакомительной практики используются следующие лаборатории кафедры СМиУК:

- лаборатория технических измерений, оснащенная универсальными средствами измерений;
- лаборатория метрологического мониторинга, оснащенная специальными средствами измерений;
- лаборатория сертификационных испытаний, оснащенная испытательным оборудованием.

Кроме этого используются лаборатории, содержащие металлообрабатывающее оборудование, кафедр КТОМСП и МиТОМ, а также ресурсный центр ПИ СФУ.

Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

При необходимости могут быть задействованы специализированные лаборатории предприятий-партнеров, с которыми университетом заключены договора (ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае», ООО «Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности»; ФГУП НИИ «Радиосвязь»; ОАО «КрЭВРЗ» и др.).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Проектная практика

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки 27.03.01.31 Стандартизация, сертификация и метрология

Красноярск 2023

Разработчики: доцент кафедры СМиУК В.С. Секацкий, доцент кафедры СМиУК Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством 17 мая 2023 года, протокол № 8.

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на производственную практику.

1.2 Тип практики

Проектная практика.

1.3 Способы проведения практики

Практика стационарная, которая проводится в СФУ или в профильных организациях, расположенных на территории г. Красноярска. Допускается выездная практика – в профильных организациях вне г. Красноярска.

1.4 Формы проведения практики

Практика проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в конце третьего семестра.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1 Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	Знать свойства и критерии информации, уметь осуществлять поиск необходимой информации, критический анализ и обобщение результатов
УК-1.2 Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	Уметь применять полученные навыки поиска, обработки и применения источников информации.
УК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать методы системного подхода для осуществления поиска, обработки и применения источников информации. Владеть информационной компетентностью и информационной культурой
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Владеть методами познания личности партнера по общению; навыками проведения деловых бесед и переговоров с высоким уровнем психологической культуры; технологиями деловых коммуникаций, широким набором коммуникативных приемов и техникой установления контакта с собеседником, создания атмосферы доверительного общения, организации обрат-

	ной связи с целью их эффективного использования в профессиональной деятельности
УК-2.2 Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач	Уметь выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач.
УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
УК-2.4 Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели	Уметь ставить цели проекта и совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1 Понимает и определяет эффективность использования стратегии сотрудничества	Знать принципы организации командной работы.
УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей	Владеть опытом работы в производственном коллективе.
УК-3.3 Сотрудничает с другими членами для достижения поставленной цели	Уметь эффективно общаться в рамках коллектива: сотрудничать, обмениваться информацией и др.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (ых) языке (ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Знать виды и способы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
УК-4.2 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языке (ах)	Владеть навыками вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
УК-4.3 Демонстрирует владение основами речевого этикета и профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Владеть навыками грамотно составлять основные документы деловых коммуникаций и вести деловую переписку в соцсетях, блогах и мессенджерах.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1 Осведомлен о культурных традициях народов России и мира в историческом развитии и использует информацию о специфике разных культур для взаимодействия с их представителями в профессиональной и повседневной деятельности	Знать этапы и закономерности исторического развития общества в области стандартизации и метрологии; теоретические основы и современную практику стандартизации, метрологии и технического регулирования. Владеть современными концепциями развития технического регули-

	рования.
УК-5.2 Воспринимает в контексте философии необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знать этапы становления и развития стандартизации как нормотворческой деятельности. Уметь анализировать основные этапы и закономерности развития общества в области стандартизации и метрологии. Владеть навыками системного подхода решения проблем.
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
ОПК-1.1 Анализирует задачи управления в технических системах	Уметь применять основные физические законы в профессиональной деятельности. Владеть навыками анализа поставленных задач при проведении измерений
ОПК-1.2 Рассматривает возможные варианты решения задачи управления в технических системах, оценивая их достоинства и недостатки	Уметь применять различные варианты проведения измерения, выбирать оптимальный вариант.
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин	
ОПК-2.1 Формулирует задачи в области управления в технических системах	Знать основные положения естественнонаучных дисциплин, физические законы, явления, лежащие в основе измерений; методы проведения измерений.
ОПК-2.2 Грамотно и аргументированно формирует собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	Уметь формировать суждения и оценки при проведении измерений физических величин.
ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	
ОПК-6.1 Владеет методами системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения	Владеть методами системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ОПК-6.2 Принимает научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения	Владеть навыками организации работ в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ПК-1. Способен осуществлять контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	
ПК-1.1 Анализирует критерии контроля качества	Уметь определять и проводить анализ критериев свойств качества. Владеть навыками оценки и контроля качества объектов.
ПК-1.2 Осуществляет контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	Уметь проводить оценку качества и контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с применением подходящих методов.

ПК-9. Способен проводить работы по комплектованию и актуализации фонда нормативных документов организации	
ПК-9.1 Ведет работы по отслеживанию фонда нормативных документов	Владеть навыками использования основных приемов разработки баз данных, способов и средств накопления данных для информационного обеспечения принимаемых управленческих решений.
ПК-9.2 Проводит работы по комплектованию и актуализации фонда нормативных документов организации	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и их применения при принятии управленческих решений.
ПК-10. Способен проводить мониторинг действующих и разрабатываемых на национальном, региональном и международном уровнях документов по стандартизации	
ПК-10.1 Проводит мониторинг действующих и разрабатывающих документов по стандартизации	Владеть навыками использования основных приемов обработки информации, с целью накопления актуальных данных с целью их анализа и составления отчетов по информационному обеспечению управленческих решений.
ПК-15. Способен организовать и проводить работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	
ПК-15.1 Владеет информацией по современному состоянию эталонной базы и поверочного оборудования	Уметь вести эталонную базу, проводить обработку экспериментальных данных и оценивать точности (неопределенности), испытаний и достоверности измерений.
ПК-15.2 Организует и проводит работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	Владеть навыками обновления эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений.

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Проектная практика направлена на решение следующих типов задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий.

Для прохождения практики необходимы знания общеобразовательных дисциплин, таких как: Физические основы измерений и эталоны; История развития стандартизации; Прикладные компьютерные программы; Информационные ресурсы для образования; Основы делопроизводства; Информационное обеспечение и базы данных; Сети ЭВМ и средства коммуникаций; Проектная деятельность; Деловая коммуникация на русском языке; Инженерная и компьютерная графика; Информатика.

Проектная практика способствует изучению следующих дисциплин: Взаимозаменяемость и нормирование точности; Метрология; Подтверждение соответствия продукции и услуг; Методы и средства измерений и контроля; Организация и технология испытаний; Технология разработки стандартов и

нормативной документации; Технологии личностного роста и социальных взаимодействий.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 3 з.е.
Продолжительность практики: 2/108 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	**Подготовительный этап**: - инструктаж по технике безопасности; - лекция о содержании практики; - знакомство нормативно-правовыми документами в области стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия.	-	14	Запись в журнале и дневнике Конспект
2	**Знакомство с предприятием**: - укрупненная структура управления предприятием; - краткая характеристика деятельности предприятия (сведения о продукции, основных потребителях); - масштаб деятельности (виды и объемы продукции);	-	14	Конспект
3	**Знакомство с метрологическими службами**: - знакомство со структурой метрологических служб; - изучение положений и должностных инструкций; - изучение нормативно-правовых документов; - изучение средств измерения и контроля; - участие в операциях измерения и контроля; - участие в испытаниях; - участие в работе по поверке или калибровке средств измерения.	-	14	Конспект
4	**Знакомство с подразделениями стандартизации и сертификации**: - знакомство со структурой подразделений стандартизации и сертификации; -изучение положений и должностных	-	16	Конспект

	инструкций; - изучение нормативно-правовых документов; - изучение СТО; - участие в разработке нормативных документов; - участие в подготовке продукции к сертификации.			
5	**Раздел выполнения индивидуального задания** При решении индивидуального задания рассматриваются следующие вопросы: - организация работы по анализируемой проблеме; - документальное оформление работ по изучаемой проблеме; - средства и методы измерения и контроля параметров деталей; - организация работ на предприятии по анализу дефектов; - результаты анализа, выводы и предложения.	-	20	Отчет
6	**Дополнительные экскурсии по цехам и отделам предприятия**	-	12	Дневник
7	**Заключительный раздел**: – написание отчета по практике; – подготовка презентационного материала; – защита отчета по практике.	-	10 6 2	Отчет Защита отчета

За время прохождения практики студенты должны ознакомиться с организационной структурой, основными функциями и нормативной документацией следующих основных подразделений предприятия: механического (механосборочного) цеха; отдела главного метролога; отдела стандартизации и сертификации; отдела технического контроля; подразделения по созданию (обеспечению) системы качества или управлению ею.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 1. - Москва: ООО "КУРС", 2021. - 153 с.

2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 496 с. : ил.

3. Метрология и сертификация. Метрология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для бакалавров направлений 221400 и 221700] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. П. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 973 Кб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 113 с.

4. Пикалов, Юрий Анатольевич. Организация и технология испытаний: учебное пособие / Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 258 с.

5. Тихонов, Б. Б. Законодательные основы технического регулирования. Технические регламенты: учебное пособие / Б. Б. Тихонов, Г. Н. Демиденко, М. Г. Сульман. - Тверь: ТвГТУ, 2020. - 96 с.

6. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 256 с.

7. Быков, Сергей Юрьевич. Испытание материалов: Учебное пособие / С. Ю. Быков, А. Г. Схиртладзе. - 1. - Москва: ООО "КУРС" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 120 с.

8. Организация и технология испытаний [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам [для студентов напр. 221400.62 «Управление качеством», 221700.62 «Стандартизация и метрология»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий, Я. Ю. Пикалов. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 12 Мб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 216 с.

9. Секацкий, Виктор Степанович. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. - Красноярск : СФУ, 2017. - 313 с.

10. Метрология и сертификация. Метрология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направлений 221400 и 221700] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. П. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 1,3 Мб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 94 с.

11. Юркевич, В. В. Диагностика металлообрабатывающих станков / В. В. Юркевич. - (Технология машиностроения). - Текст: непосредственный // Вестник машиностроения. - 2013.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение,

на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Microsoft Office

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Федеральное законодательство [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
2. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vsegost.com/

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Основные базы практик: ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае», ООО «Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности (НИИППБ)», Красноярский центр метрологии (филиала ОАО РЖД), ООО «Канский комбинат строительных конструкций», ООО «Красноярский цемент», ООО «Крастехмаш-К», Филиал ОАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго», ОАО «Бамтонельстрой», ООО «Погрузчик-сервис», ФГУП НПП «Радиосвязь», ОАО «КрЭВРЗ», ОАО «Ачинский НПЗ», ЗАО «Ванкорнефть», ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнева» и др.

При необходимости могут быть задействованы специализированные лаборатории кафедры СМиУК:

- лаборатория технических измерений, оснащенная универсальными средствами измерений;
- лаборатория метрологического мониторинга, оснащенная специальными средствами измерений;
- лаборатория сертификационных испытаний, оснащенная испытательным оборудованием.

Кроме этого используются лаборатории, содержащие металлообрабатывающее оборудование, кафедр КТОМСП и МиТОМ, а также ресурсный центр ПИ СФУ.

Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственно-технологическая практика

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки 27.03.01.31 Стандартизация, сертификация и метрология

Красноярск 2023

Разработчики: доцент кафедры СМиУК В.С. Секацкий, доцент кафедры СМиУК Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством 17 мая 2023 года, протокол № 8.

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на производственную практику.

1.2 Тип практики

Производственно-технологическая практика.

1.3 Способы проведения практики

Практика стационарная, которая проводится в СФУ или в профильных организациях, расположенных на территории г. Красноярска. Допускается выездная практика – в профильных организациях вне г. Красноярска.

1.4 Формы проведения практики

Практика проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в конце третьего семестра.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	Уметь расставлять приоритеты и распределять текущие задачи для их выполнения в установленные сроки.
УК-6.2 Определяет цели собственной деятельности, планирует карьеру с учетом собственных ресурсов, внешних условий и средств	Уметь применять полученные теоретические знания и оценивать ресурсы и ограничения для решения актуальных задач производства.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1 Применяет теоретические знания и практические умения для поддержания должного уровня физической подготовленности в профессиональной деятельности	Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
УК-7.2 Использует разнообразные средства и методы физической культуры и спорта на основе выбора спортивных и здоровьесберегающих технологий для развития физических качеств, двигательных навыков в поддержании здорового образа жизни	Владеть основными двигательными и техническими навыками в базовых видах спорта (специализация) для дальнейшего саморазвития и самореализации в повседневной и профессиональной деятельности.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	

УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать методы проведения анализа внешней и внутренней среды организации. Уметь принимать решения о выборе стратегических альтернатив в отношении экономического развития.
УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Владеть методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.
УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Владеть навыками применения финансовых инструментов для управления личными финансами.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-11.1 Понимает негативные последствия экстремизма и терроризма, демонстрирует нетерпимое отношение к экстремизму и терроризму, способен противодействовать им в профессиональной деятельности	Знает негативные последствия экстремизма и терроризма. Уметь противодействовать им в профессиональной деятельности.
УК-11.2 Понимает негативные последствия коррупции, демонстрирует нетерпимое отношение к коррупции, способен противодействовать ей в профессиональной деятельности	Знает негативные последствия коррупции, способен противодействовать ей в профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	
ОПК-3.1 Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Знать основные нормативные документы по стандартизации, используемые в условиях производства. Владеть навыками по работе с нормативными документами
ОПК-3.2 Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать законы в области стандартизации и метрологического обеспечения. Владеть навыками решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	
ОПК-4.1 Осуществляет оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать функционирование в производственном цикле факторов производства и необходимость их более рационального использования в целях получения оптимальных конечных результатов работы предприятия.
ОПК-4.2 Определяет критерии оценки эффективности полученных результатов	Уметь определять результативность своей работы с помощью методик технико-экономического обоснования инновационных проектов.
ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области	

стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
ОПК-5.1 Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения	Знать принципы изобретательской деятельности; виды охранных документов и требования к ним; национальную систему патентной информации. Уметь использовать теоретические основы и современную практику по защите интеллектуальной собственности; пользоваться различными базами данных для изучения научной и патентно-технической информации.
ОПК-5.2 Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска	Владеть практическими навыками составления и написания патентной документации; навыками работы в различных патентных базах.
ОПК-7. Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	
ОПК-7.1 Осуществляет постановку экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать основные понятия и проблемы теории планирования эксперимента устройства и принцип действия приборов и механизмов испытательных систем. Уметь разрабатывать стратегию метрологического эксперимента. Владеть методиками обработки результатов экспериментов в соответствии с целями.
ОПК-7.2 Выполняет поставленные экспериментальные исследования	Знать технику безопасности при проведении экспериментальных работ. Уметь выбирать средства измерений и испытаний. Владеть навыками работы со средствами измерений.
ОПК-8. Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	
ОПК-8.1 Владеет действующими стандартами и нормативными документами в области качества	Знать нормативные документы в области стандартизации, действующие в РФ и производственную базу. Уметь осуществлять мониторинг за разработкой и внедрением стандартов и других документов. Владеть навыками работы со стандартами и нормативными документами в области качества
ОПК-8.2 Разрабатывает техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью	Знать нормативные документы в области стандартизации и управления качеством. Уметь работать в электронных системах по разработке документов. Владеть навыками разработки технической документации (в том числе и в электронном виде), связанной с профессиональной деятельностью
ПК-3. Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции	
ПК-3.1 Знает характеристики и принципы	Знать характеристики и принципы работы

работы испытательного оборудования и методики испытаний и исследований на нем	испытательного оборудования. Уметь определять значения нормируемых параметров продукции. Владеть информацией о стандартных методиках испытаний.
ПК-3.2 Проводит испытания новых и модернизированных образцов продукции	Уметь определять номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции. Владеть навыками оформления документации результатов испытаний.
ПК-4. Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров	
ПК-4.1 Владеет информацией о свойствах и характеристиках средств измерений	Знать классы точности средств измерений. Уметь определять погрешность средств измерений в зависимости от класса точности.
ПК-4.2 Выполняет измерения параметров деталей повышенной точности	Знать методику расчета предельных размеров по предельным отклонениям. Владеть навыками по оценке годности деталей при их измерении.
ПК-5. Способен разрабатывать методики измерений и испытаний	
ПК-5.1 Знает нормативную документацию, регламентирующую требования к методикам измерений и испытаний	Знать системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной деятельностью. Владеть первичными навыками при измерительных, поверочных и калибровочных работах.
ПК-5.2 Разрабатывает методики измерений и испытаний	Уметь работать с нормативными документами и измерительным оборудованием. Владеть навыками разработки методики измерений и испытаний.
ПК-6. Способен проводить аттестацию испытательного оборудования и специальных средств измерений	
ПК-6.1 Анализирует характеристики продукции, подлежащие испытаниям	Анализировать полученную информацию в процессе аттестационных испытаний испытательного оборудования.
ПК-6.2 Проводит аттестацию испытательного оборудования и специальных средств измерений	Уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, составлять описания проводимых исследований.
ПК-7. Способен проводить сертификацию, испытания и утверждение типа средств измерений	
ПК-7.1 Знает нормативную документацию, регламентирующую требования к продукции и средствам измерений	Знать ФЗ «О защите прав потребителей», ФЗ «О техническом регулировании», структуру Технических регламентов. Уметь относить продукцию к обязательной или добровольной форме подтверждения соответствия.
ПК-7.2 Владеет информацией по методикам проведения сертификации, испытаний и утверждения типа средств измерений	Знать виды работ по подготовке продукции к сертификации. Уметь оформлять необходимые документы, необходимые при сертификации продукции. Владеть навыками работ по подготовке продукции к

	сертификации.
ПК-7.3 Проводит сертификацию, испытания и утверждение типа средств измерений	Знать виды документов, представляемые на сертификацию систем качества; порядок проведения сертификации продукции и услуг. Владеть навыками по проведению сертификации продукции и услуг.
ПК-8. Способен разрабатывать элементы системы документооборота в организации, вести учет и составлять отчеты о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)	
ПК-8.1 Владеет приемами формирования документооборота в рамках системы менеджмента качества	Уметь формировать схемы документооборота. Владеть приемами организации документооборота в рамках системы менеджмента качества
ПК-8.2 Знает систему документооборота и нормативные документы при сертификации продукции	Уметь оформлять отчеты, акты. реестры документов. Владеть навыками работы с документами по сертификации
ПК-8.3 Разрабатывает элементы системы документооборота, ведет учет о деятельности организации по сертификации продукции	Уметь оформлять отчеты, акты. реестры документов и другие документы. Владеть навыками разработки элементов системы документооборота, по ведению и учету документов по сертификации продукции.
ПК-11. Способен разрабатывать и актуализировать документы по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции	
ПК-11.1 Разрабатывает и актуализирует документы по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции	Уметь анализировать, актуализировать документы. Владеть навыками по разработке и актуализации документов по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции.
ПК-12. Способен проводить нормоконтроль технической документации	
ПК-12.1 Знает систему нормирования требований к продукции на стадии ее проектирования	Знать условное обозначение на чертежах предельных отклонений размеров, допусков форы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности. Уметь читать обозначенные на чертежах допуски размеров, формы, расположения. Владеть навыками работы с обозначением предельных отклонений и допусков на чертежах
ПК-12.2 Проводит нормоконтроль технической документации	Знать методику нормирования точности параметров деталей. Уметь анализировать обозначенные на чертежах допуски и правильность их простановки. Владеть навыками простановки допусков и отклонений на чертежах.
ПК-13. Способен разрабатывать национальные и межгосударственные стандарты по обеспечению выпуска продукции	
ПК-13.1 Знает требования основополагающих стандартов Российской Федерации	Уметь осуществлять анализ основополагающих стандартов. Владеть навыками работы с основополагающими стандартами Российской Федерации
ПК-13.2 Разрабатывает национальные и межгосударственные стандарты по	Уметь структурировать материал, оформлять все структурные элементы

обеспечению выпуска продукции	стандарта. Владеть навыками разработки стандартов.
ПК-14. Способен организовать и проводить работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении	
ПК-14.1 Знает нормативные документы, регламентирующие проведение работ по поверке и калибровке средств измерений	Знать законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по поверке и калибровки.
ПК-14.2 Организует и проводит работы по поверке и калибровке средств измерений	Уметь применять типовое контрольно-измерительное оборудование; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать поверочные и калибровочные средства измерений, испытаний и контроля. Владеть методиками обработки результатов измерений в соответствии с целями поверки и калибровки; разработкой планов и графиков поверки и калибровки средств измерений на предприятии, оценкой качества поверки и калибровки с учётом нормативно-правовых требований в метрологической деятельности.
ПК-16. Способен организовать работы и проводить метрологическую экспертизу технической документации	
ПК-16.1 Знает основные положения и требования, предъявляемые к проведению метрологической экспертизе	Знать основные требования к конструкторской и технологической документации.
ПК-16.2 Организует работы и проводит метрологическую экспертизу технической документации	Владеть навыками организации метрологической экспертизы в подразделениях и службах организаций.
ПК-17. Способен выполнять мероприятия по подготовке продукции (услуг) к подтверждению соответствия и проведению сертификации и декларирования продукции (услуг)	
ПК-17.1 Знает методы и средства оценки качества продукции	Знать методы и средства оценки качества продукции для прохождения процедуры сертификации продукции и инспекционного контроля за сертифицированной продукцией. Владеть методиками оценки качества продукции в целях сертификации продукции.
ПК-17.2 Знает оборудование и технологию подтверждения соответствия	Знать технологию проведения подтверждения соответствия продукции и услуг. Уметь осуществить процедуру подтверждение соответствия продукции и услуг.
ПК-17.3 Выполняет мероприятия по подготовке и проведению к сертификации и декларирования продукции	Владеть навыками организации мероприятий по подготовке продукции к сертификации и декларированию.

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственно-технологическая практика направлена на решение следующих типов задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий.

Для прохождения практики необходимы знания следующих дисциплин: Стандартизация и техническое регулирование; Взаимозаменяемость и нормирование точности; Метрология; Методы и средства измерений и контроля; Технология разработки стандартов и нормативной документации.

Производственно-технологическая практика способствует изучению следующих дисциплин: Подтверждение соответствия продукции и услуг; Системы менеджмента; Организация и технология испытаний; Метрологическая экспертиза технической документации.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность практики: 4/216 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	**Подготовительный этап**: - инструктаж по технике безопасности; - лекция о содержании практики; - знакомство с нормативно-правовыми документами в области стандартизации, метрологии, подтверждения соответствия.	-	18	Запись в журнале и дневнике Конспект
2	**Основной этап**: 2.1 Знакомство с предприятием: - укрупнённая структура управления предприятием; - краткая характеристика деятельности предприятия (сведения о продукции, основных потребителях); - масштаб деятельности (виды и объемы продукции); - нормативно-законодательная база,	-	176	Запись в журнале и дневнике Конспект

	регламентирующая деятельность предприятия. 2.2 Анализ проблем в области метрологии, стандартизации и сертификации: - сведения о метрологических службах; - анализ проблем предприятия в области метрологии; - сведения о подразделениях стандартизации и сертификации; - анализ проблем предприятия в области стандартизации и сертификации; - анализ проблем предприятия в области испытаний - формирование темы бакалаврской работы. 2.3 Анализ документации в рамках темы бакалаврской работы: - анализ документов предприятия в области стандартизации, сертификации и метрологии; - участие в проведении нормоконтроля; - участие в проведении метрологической экспертизы; - участие в разработке нормативной документации; - разработка мероприятий, направленных на выполнение бакалаврской работы. По итогам выполнения раздела практики необходимо сделать научно-техническое обоснование выбранной темы бакалаврской работы. 2.4 Раздел выполнения индивидуального задания При решении индивидуального задания рассматриваются специфические вопросы в рамках будущей бакалаврской работы, например: - анализ нормативно–правовых документов в области поверки средств измерений; - анализ нормативно–правовых документов в области подтверждения соответствия конкретной продукции или услуги; - средства и методы измерения и			

	контроля параметров деталей; - организация работ на предприятии по анализу дефектов; - результаты анализа, выводы и предложения. 2.5 Дополнительные экскурсии по цехам и отделам предприятия			
3	**Заключительный этап:** 3.1 Подготовка отчета по практике 3.2 Подготовка презентационного материала 3.3 Публичная защита отчета по производственной практике	-	 14 6 2	Отчет по разделу 3. Презентационный материал

Во время прохождения технологической практики студент должен ознакомиться:

– с производственной структурой промышленного предприятия (объединения);

– с производственной программой предприятия;

– с системой внутризаводского транспорта;

– с политикой качества предприятия, работой системы качества;

– с планом реконструкции, модернизации и замены оборудования;

изучить:

– основные технические характеристики контрольно-измерительного и испытательного оборудования;

– новую технику и технологию, применяемую на предприятии при контроле качества;

– организацию метрологического обеспечения производства;

– мероприятия по технике безопасности и противопожарные мероприятия;

– организацию проверки качества выпускаемой продукции;

– механизацию и автоматизацию производственных процессов;

– порядок разработки и внедрения стандартов предприятия;

провести:

– анализ использования средств контроля качества на предприятии;

– анализ уровня брака и стоимости качества;

– анализ состояния измерений на предприятии;

собрать:

– экспериментальные, справочные и нормативно-правовые данные, необходимые для выполнения квалификационной работы.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 1. - Москва: ООО "КУРС", 2021. - 153 с. 2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для студентов вузов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 496 с.: ил.

3. Метрология и сертификация. Метрология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для бакалавров направлений 221400 и 221700] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. П. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 973 Кб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 113 с.

4. Пикалов, Юрий Анатольевич. Организация и технология испытаний: учебное пособие / Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 258 с.

5. Тихонов, Б. Б. Законодательные основы технического регулирования. Технические регламенты: учебное пособие / Б. Б. Тихонов, Г. Н. Демиденко, М. Г. Сульман. - Тверь: ТвГТУ, 2020. - 96 с.

6. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 256 с.

7. Быков, Сергей Юрьевич. Испытание материалов: Учебное пособие / С. Ю. Быков, А. Г. Схиртладзе. - 1. - Москва: ООО "КУРС" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 120 с.

8. Организация и технология испытаний [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам [для студентов напр. 221400.62 «Управление качеством», 221700.62 «Стандартизация и метрология»] / Сиб. федерал. ун-т; сост.: Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий, Я. Ю. Пикалов. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 12 Мб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 216 с.

9. Секацкий, Виктор Степанович. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. - Красноярск : СФУ, 2017. - 313 с.

10. Варепо, Л. Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей: учеб. пособие / Варепо Л. Г., Пшеничникова В. В., Мартемьянов Д. Б. - Омск : ОмГТУ, 2017. - 148 с.

11. Метрология и сертификация. Метрология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направлений 221400 и

221700] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. П. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 1,3 Мб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 94 с.

12. Юркевич, В. В. Диагностика металлообрабатывающих станков / В. В. Юркевич. - (Технология машиностроения). - Текст: непосредственный // Вестник машиностроения. - 2013.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Microsoft Office

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Федеральное законодательство [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
2. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vsegost.com/

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Основные базы практик: ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае», ООО «Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности (НИИППБ)», Красноярский центр метрологии (филиала ОАО РЖД), ООО «Канский комбинат строительных конструкций», ООО «Красноярский цемент», ООО «Крастехмаш-К», Филиал ОАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго», ОАО «Бамтонельстрой», ООО «Погрузчик-сервис», ФГУП НПП «Радиосвязь», ОАО «КрЭВРЗ», ОАО «Ачинский НПЗ», ЗАО «Ванкорнефть», ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнева» и др.

При необходимости могут быть задействованы специализированные лаборатории кафедры СМиУК:

- лаборатория технических измерений, оснащенная универсальными средствами измерений;
- лаборатория метрологического мониторинга, оснащенная специальными средствами измерений;
- лаборатория сертификационных испытаний, оснащенная испытательным оборудованием.

Кроме этого используются лаборатории, содержащие металлообрабатывающее оборудование, кафедр КТОМСП и МиТОМ, а также ресурсный центр ПИ СФУ.

Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки 27.03.01.31 Стандартизация, сертификация и метрология

Красноярск 2023

Разработчики: доцент кафедры СМиУК В.С. Секацкий, доцент кафедры СМиУК Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством 17 мая 2023 года, протокол № 8.

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на производственную практику.

1.2 Тип практики

Преддипломная практика.

1.3 Способы проведения практики

Практика стационарная, которая проводится в СФУ или в профильных организациях, расположенных на территории г. Красноярска. Допускается выездная практика – в профильных организациях вне г. Красноярска.

1.4 Формы проведения практики

Практика проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в конце третьего семестра.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1 Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	Знать свойства и критерии информации, уметь осуществлять поиск необходимой информации, критический анализ и обобщение результатов
УК-1.2 Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	Уметь применять полученные навыки поиска, обработки и применения источников информации.
УК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать методы системного подхода для осуществления поиска, обработки и применения источников информации. Владеть информационной компетентностью и информационной культурой
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Владеть методами познания личности партнера по общению; навыками проведения деловых бесед и переговоров с высоким уровнем психологической культуры; технологиями деловых коммуникаций, широким набором коммуникативных приемов и техникой установления контакта с собеседником, создания атмосферы доверительного общения, организации обрат-

	ной связи с целью их эффективного использования в профессиональной деятельности
УК-2.2 Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач	Уметь выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач.
УК-2.3 Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
УК-2.4 Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели	Уметь ставить цели проекта и совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.1 Понимает и определяет эффективность использования стратегии сотрудничества	Знать принципы организации командной работы.
УК-3.2 Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей	Владеть опытом работы в производственном коллективе.
УК-3.3 Сотрудничает с другими членами для достижения поставленной цели	Уметь эффективно общаться в рамках коллектива: сотрудничать, обмениваться информацией и др.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (ых) языке (ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Знать виды и способы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
УК-4.2 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языке (ах)	Владеть навыками вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
УК-4.3 Демонстрирует владение основами речевого этикета и профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	Владеть навыками грамотно составлять основные документы деловых коммуникаций и вести деловую переписку в соцсетях, блогах и мессенджерах.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
УК-5.1 Осведомлен о культурных традициях народов России и мира в историческом развитии и использует информацию о специфике разных культур для взаимодействия с их представителями в профессиональной и повседневной деятельности	Знать этапы и закономерности исторического развития общества в области стандартизации и метрологии; теоретические основы и современную практику стандартизации, метрологии и технического регулирования. Владеть современными концепциями развития технического регули-

	рования.
УК-5.2 Воспринимает в контексте философии необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знать этапы становления и развития стандартизации как нормотворческой деятельности. Уметь анализировать основные этапы и закономерности развития общества в области стандартизации и метрологии. Владеть навыками системного подхода решения проблем.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	Уметь расставлять приоритеты и распределять текущие задачи для их выполнения в установленные сроки.
УК-6.2 Определяет цели собственной деятельности, планирует карьеру с учетом собственных ресурсов, внешних условий и средств	Уметь применять полученные теоретические знания и оценивать ресурсы и ограничения для решения актуальных задач производства.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
УК-7.1 Применяет теоретические знания и практические умения для поддержания должного уровня физической подготовленности в профессиональной деятельности	Владеть средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.
УК-7.2 Использует разнообразные средства и методы физической культуры и спорта на основе выбора спортивных и здоровьесберегающих технологий для развития физических качеств, двигательных навыков в поддержании здорового образа жизни	Владеть основными двигательными и техническими навыками в базовых видах спорта (специализация) для дальнейшего саморазвития и самореализации в повседневной и профессиональной деятельности.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-8.1 Выявляет вероятные риски, определяет и оценивает опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения	Уметь применять полученные теоретические знания и оценивать вероятные риски, опасные и вредные факторы, влияющие на жизнедеятельность при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения.
УК-8.2 Понимает общие принципы обеспечения безопасной жизнедеятельности, в том числе при возникновении угрозы чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать правила внутреннего трудового распорядка предприятий энергетики в части обеспечения безопасности при осуществлении трудовых функций и при функционировании предприятия в целом.
УК-8.3 Выявляет факторы вредного влияния производственных процессов и осуществляет	Знать факторы вредного воздействия объектов теплоэнергетики на

действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития	окружающую среду. Уметь планировать природоохранные мероприятия на предприятиях.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
УК-9.1 Готов к конструктивному сотрудничеству с людьми с ограниченными возможностями в социальной и профессиональной сферах	Уметь осуществлять конструктивное сотрудничество с людьми с ограниченными возможностями в социальной и профессиональной сферах.
УК-9.2 Отбирает адекватные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья	Уметь выбирать оптимальные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья.
УК-9.3 Демонстрирует толерантность и понимание при взаимодействии с людьми с ограниченными возможностями	Уметь толерантно взаимодействовать с людьми с ограниченными возможностями.
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать методы проведения анализа внешней и внутренней среды организации. Уметь принимать решения о выборе стратегических альтернатив в отношении экономического развития.
УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	Владеть методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.
УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	Владеть навыками применения финансовых инструментов для управления личными финансами.
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
УК-11.1 Понимает негативные последствия экстремизма и терроризма, демонстрирует нетерпимое отношение к экстремизму и терроризму, способен противодействовать им в профессиональной деятельности	Знает негативные последствия экстремизма и терроризма. Уметь противодействовать им в профессиональной деятельности.
УК-11.2 Понимает негативные последствия коррупции, демонстрирует нетерпимое отношение к коррупции, способен противодействовать ей в профессиональной деятельности	Знает негативные последствия коррупции, способен противодействовать ей в профессиональной деятельности.
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	
ОПК-1.1 Анализирует задачи управления в технических системах	Уметь применять основные физические законы в профессиональной деятельности. Владеть навыками анализа поставленных задач при проведении измерений
ОПК-1.2 Рассматривает возможные варианты	Уметь применять различные варианты

решения задачи управления в технических системах, оценивая их достоинства и недостатки	проведения измерения, выбирать оптимальный вариант.
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин	
ОПК-2.1 Формулирует задачи в области управления в технических системах	Знать основные положения естественнонаучных дисциплин, физические законы, явления, лежащие в основе измерений; методы проведения измерений.
ОПК-2.2 Грамотно и аргументированно формирует собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин	Уметь формировать суждения и оценки при проведении измерений физических величин.
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	
ОПК-3.1 Использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	Знать основные нормативные документы по стандартизации, используемые в условиях производства. Владеть навыками по работе с нормативными документами
ОПК-3.2 Определяет и оценивает возможные методы решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать законы в области стандартизации и метрологического обеспечения. Владеть навыками решения типовых задач в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	
ОПК-4.1 Осуществляет оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать функционирование в производственном цикле факторов производства и необходимость их более рационального использования в целях получения оптимальных конечных результатов работы предприятия.
ОПК-4.2 Определяет критерии оценки эффективности полученных результатов	Уметь определять результативность своей работы с помощью методик технико-экономического обоснования инновационных проектов.
ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
ОПК-5.1 Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения	Знать принципы изобретательской деятельности; виды охранных документов и требования к ним; национальную систему патентной информации. Уметь использовать теоретические основы и современную практику по защите интеллектуальной собственности; пользоваться различными базами данных для изучения научной и патентно-

	технической информации.
ОПК-5.2 Владеет навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска	Владеть практическими навыками составления и написания патентной документации; навыками работы в различных патентных базах.
ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	
ОПК-6.1 Владеет методами системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения	Владеть методами системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ОПК-6.2 Принимает научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения	Владеть навыками организации работ в области стандартизации и метрологического обеспечения.
ОПК-7. Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	
ОПК-7.1 Осуществляет постановку экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать основные понятия и проблемы теории планирования эксперимента устройства и принцип действия приборов и механизмов испытательных систем. Уметь разрабатывать стратегию метрологического эксперимента. Владеть методиками обработки результатов экспериментов в соответствии с целями.
ОПК-7.2 Выполняет поставленные экспериментальные исследования	Знать технику безопасности при проведении экспериментальных работ. Уметь выбирать средства измерений и испытаний. Владеть навыками работы со средствами измерений.
ОПК-8. Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	
ОПК-8.1 Владеет действующими стандартами и нормативными документами в области качества	Знать нормативные документы в области стандартизации, действующие в РФ и производственную базу. Уметь осуществлять мониторинг за разработкой и внедрением стандартов и других документов. Владеть навыками работы со стандартами и нормативными документами в области качества
ОПК-8.2 Разрабатывает техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью	Знать нормативные документы в области стандартизации и управления качеством. Уметь работать в электронных системах по разработке документов. Владеть навыками разработки технической документации (в том числе и в электронном виде), связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	

ОПК-9.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	Уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации и представлять ее в требуемом формате.
ОПК-9.2 Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Владеть навыками оформления рабочей и отчетной документации с использованием информационных и компьютерных технологий.
ПК-1. Способен осуществлять контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	
ПК-1.1 Анализирует критерии контроля качества	Уметь определять и проводить анализ критериев свойств качества. Владеть навыками оценки и контроля качества объектов.
ПК-1.2 Осуществляет контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий	Уметь проводить оценку качества и контроль качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, с применением подходящих методов.
ПК-2. Способен разрабатывать и внедрять новые методы и средства технического контроля	
ПК-2.1 Владеет информацией в области современных средств измерений и контроля	Знать современные методы контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств. Уметь ставить задачи по внедрению новых методов и средств технического контроля.
ПК-2.2 Владеет современными методами и приемами проектирования	Уметь производить выбор средств измерений, испытаний и контроля.
ПК-2.3 Разрабатывает и внедряет новые методы и средства технического контроля	Знать структуру и содержание методик измерения и контроля. Уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, составлять описания проводимых исследований. Владеть информацией по созданию совершенных методов и средств технического контроля.
ПК-3. Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции	
ПК-3.1 Знает характеристики и принципы работы испытательного оборудования и методики испытаний и исследований на нем	Знать характеристики и принципы работы испытательного оборудования. Уметь определять значения нормируемых параметров продукции. Владеть информацией о стандартных методиках испытаний.
ПК-3.2 Проводит испытания новых и модернизированных образцов продукции	Уметь определять номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции. Владеть навыками оформления документации результатов испытаний.
ПК-4. Способен выполнять особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров	
ПК-4.1 Владеет информацией о свойствах и характеристиках средств измерений	Знать классы точности средств измерений. Уметь определять погрешность средств измерений в зависимости от класса точности.

ПК-4.2 Выполняет измерения параметров деталей повышенной точности	Знать методику расчета предельных размеров по предельным отклонениям. Владеть навыками по оценке годности деталей при их измерении.
ПК-5. Способен разрабатывать методики измерений и испытаний	
ПК-5.1 Знает нормативную документацию, регламентирующую требования к методикам измерений и испытаний	Знать системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной деятельностью. Владеть первичными навыками при измерительных, поверочных и калибровочных работах.
ПК-5.2 Разрабатывает методики измерений и испытаний	Уметь работать с нормативными документами и измерительным оборудованием. Владеть навыками разработки методики измерений и испытаний.
ПК-6. Способен проводить аттестацию испытательного оборудования и специальных средств измерений	
ПК-6.1 Анализирует характеристики продукции, подлежащие испытаниям	Анализировать полученную информацию в процессе аттестационных испытаний испытательного оборудования.
ПК-6.2 Проводит аттестацию испытательного оборудования и специальных средств измерений	Уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, составлять описания проводимых исследований.
ПК-7. Способен проводить сертификацию, испытания и утверждение типа средств измерений	
ПК-7.1 Знает нормативную документацию, регламентирующую требования к продукции и средствам измерений	Знать ФЗ «О защите прав потребителей», ФЗ «О техническом регулировании», структуру Технических регламентов. Уметь относить продукцию к обязательной или добровольной форме подтверждения соответствия.
ПК-7.2 Владеет информацией по методикам проведения сертификации, испытаний и утверждения типа средств измерений	Знать виды работ по подготовке продукции к сертификации. Уметь оформлять необходимые документы, необходимые при сертификации продукции. Владеть навыками работ по подготовке продукции к сертификации.
ПК-7.3 Проводит сертификацию, испытания и утверждение типа средств измерений	Знать виды документов, представляемые на сертификацию систем качества; порядок проведения сертификации продукции и услуг. Владеть навыками по проведению сертификации продукции и услуг.
ПК-8. Способен разрабатывать элементы системы документооборота в организации, вести учет и составлять отчеты о деятельности организации по сертификации продукции (услуг)	
ПК-8.1 Владеет приемами формирования документооборота в рамках системы менеджмента качества	Уметь формировать схемы документооборота. Владеть приемами организации документооборота в рамках системы менеджмента качества

ПК-8.2 Знает систему документооборота и нормативные документы при сертификации продукции	Уметь оформлять отчеты, акты. реестры документов. Владеть навыками работы с документами по сертификации
ПК-8.3 Разрабатывает элементы системы документооборота, ведет учет о деятельности организации по сертификации продукции	Уметь оформлять отчеты, акты. реестры документов и другие документы. Владеть навыками разработки элементов системы документооборота, по ведению и учету документов по сертификации продукции.
ПК-9. Способен проводить работы по комплектованию и актуализации фонда нормативных документов организации	
ПК-9.1 Ведет работы по отслеживанию фонда нормативных документов	Владеть навыками использования основных приемов разработки баз данных, способов и средств накопления данных для информационного обеспечения принимаемых управленческих решений.
ПК-9.2 Проводит работы по комплектованию и актуализации фонда нормативных документов организации	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и их применения при принятии управленческих решений.
ПК-10. Способен проводить мониторинг действующих и разрабатываемых на национальном, региональном и международном уровнях документов по стандартизации	
ПК-10.1 Проводит мониторинг действующих и разрабатывающих документов по стандартизации	Владеть навыками использования основных приемов обработки информации, с целью накопления актуальных данных с целью их анализа и составления отчетов по информационному обеспечению управленческих решений.
ПК-11. Способен разрабатывать и актуализировать документы по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции	
ПК-11.1 Разрабатывает и актуализирует документы по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции	Уметь анализировать, актуализировать документы. Владеть навыками по разработке и актуализации документов по стандартизации, регламентирующих разработку и выпуск продукции.
ПК-12. Способен проводить нормоконтроль технической документации	
ПК-12.1 Знает систему нормирования требований к продукции на стадии ее проектирования	Знать условное обозначение на чертежах предельных отклонений размеров, допусков форы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности. Уметь читать обозначенные на чертежах допуски размеров, формы, расположения. Владеть навыками работы с обозначением предельных отклонений и допусков на чертежах
ПК-12.2 Проводит нормоконтроль технической документации	Знать методику нормирования точности параметров деталей. Уметь анализировать обозначенные на чертежах допуски и правильность их простановки. Владеть навыками простановки допусков и отклонений на чертежах.
ПК-13. Способен разрабатывать национальные и межгосударственные стандарты по	

обеспечению выпуска продукции	
ПК-13.1 Знает требования основополагающих стандартов Российской Федерации	Уметь осуществлять анализ основополагающих стандартов. Владеть навыками работы с основополагающими стандартами Российской Федерации
ПК-13.2 Разрабатывает национальные и межгосударственные стандарты по обеспечению выпуска продукции	Уметь структурировать материал, оформлять все структурные элементы стандарта. Владеть навыками разработки стандартов.
ПК-14. Способен организовать и проводить работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении	
ПК-14.1 Знает нормативные документы, регламентирующие проведение работ по поверке и калибровке средств измерений	Знать законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по поверке и калибровки.
ПК-14.2 Организует и проводит работы по поверке и калибровке средств измерений	Уметь применять типовое контрольно-измерительное оборудование; устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать поверочные и калибровочные средства измерений, испытаний и контроля. Владеть методиками обработки результатов измерений в соответствии с целями поверки и калибровки; разработкой планов и графиков поверки и калибровки средств измерений на предприятии, оценкой качества поверки и калибровки с учётом нормативно-правовых требований в метрологической деятельности.
ПК-15. Способен организовать и проводить работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	
ПК-15.1 Владеет информацией по современному состоянию эталонной базы и поверочного оборудования	Уметь вести эталонную базу, проводить обработку экспериментальных данных и оценивать точности (неопределенности), испытаний и достоверности измерений.
ПК-15.2 Организует и проводит работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	Владеть навыками обновления эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений.
ПК-16. Способен организовать работы и проводить метрологическую экспертизу технической документации	
ПК-16.1 Знает основные положения и требования, предъявляемые к проведению метрологической экспертизе	Знать основные требования к конструк-торской и технологической документации.
ПК-16.2 Организует работы и проводит метрологическую экспертизу технической документации	Владеть навыками организации метрологической экспертизы в подразделениях и службах организаций.
ПК-17. Способен выполнять мероприятия по подготовке продукции (услуг) к подтверждению соответствия и проведению сертификации и декларирования продукции (услуг)	
ПК-17.1 Знает методы и средства оценки качества продукции	Знать методы и средства оценки качества продукции для прохождения процедуры сертификации продукции и

	инспекционного контроля за сертифицированной продукцией. Владеть методиками оценки качества продукции в целях сертификации продукции.
ПК-17.2 Знает оборудование и технологию подтверждения соответствия	Знать технологию проведения подтверждения соответствия продукции и услуг. Уметь осуществить процедуру подтверждение соответствия продукции и услуг.
ПК-17.3 Выполняет мероприятия по подготовке и проведению к сертификации и декларирования продукции	Владеть навыками организации мероприятий по подготовке продукции к сертификации и декларированию.

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Для прохождения преддипломной практики требуются знания практически всех дисциплин учебного плана.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.
Продолжительность практики: 4/216 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1	**Подготовительный этап:** - инструктаж по технике безопасности; - лекция о содержании практики; - знакомство с нормативными документами по содержанию и оформлению выпускной аттестационной работы.	-	22	Запись в журнале и дневнике Конспект
2	**Подготовка выпускной квалификационной работы**	-	110	ВКР
3	**Оформление выпускной квалификационной работы**	-	50	ВКР
4	**Подготовка отчета по практике**. Подготовка презентационного материала. Публичная защита отчета по практике.	-	34	Отчет

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Дехтярь, Г.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. - 1. - Москва: ООО "КУРС", 2021. - 153 с

2. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2013. - 496 с. : ил.

3. Метрология и сертификация. Метрология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие [для бакалавров направлений 221400 и 221700] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. П. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 973 Кб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 113 с.

4. Пикалов, Юрий Анатольевич. Организация и технология испытаний: учебное пособие / Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2016. - 258 с.

5. Тихонов, Б. Б. Законодательные основы технического регулирования. Технические регламенты: учебное пособие / Б. Б. Тихонов, Г. Н. Демиденко, М. Г. Сульман. - Тверь: ТвГТУ, 2020. - 96 с.

6. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов. - 1. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 256 с.

7. Быков, Сергей Юрьевич. Испытание материалов: Учебное пособие / С. Ю. Быков, А. Г. Схиртладзе. - 1. - Москва: ООО "КУРС"; Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 120 с.

8. Организация и технология испытаний [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам [для студентов напр. 221400.62 «Управление качеством», 221700.62 «Стандартизация и метрология»] / Сиб. федерал. ун-т; сост.: Ю. А. Пикалов, В. С. Секацкий, Я. Ю. Пикалов. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 12 Мб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 216 с.

9. Секацкий, Виктор Степанович. Методы и средства измерений и котроля: учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. - Красноярск : СФУ, 2017. - 313 с.

10. Варепо, Л. Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей: учеб. пособие / Варепо Л. Г., Пшеничникова В. В., Мартемьянов Д. Б. - Омск: ОмГТУ, 2017. - 148 с.

11. Метрология и сертификация. Метрология [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для бакалавров направлений 221400 и 221700] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. П. Батрак. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 1,3 Мб). - Красноярск: СФУ, 2013. - 94 с.

12. Юркевич, В. В. Диагностика металлообрабатывающих станков / В. В. Юркевич. - (Технология машиностроения). - Текст: непосредственный // Вестник машиностроения. - 2013.

13. Федеральный закон «О техническом регулировании»

14. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»

15. Федеральный закон «О стандартизации»

16. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации"

17. Технический регламент Таможенного союза 010/2011 О безопасности машин и оборудования: учебное пособие. - Технический регламент Таможенного союза 010/2011 О безопасности машин и оборудования, 2020-12-31. - Электрон. дан. (1 файл)col. - [Б. м.] : ЭНАС, 2018. - 40 с.

18. Перечень стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (тр тс 010/2011) и осуществления оценки (подтверждения) соответствия продукции

19. Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации. / Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 30 мая 2014 г. N 326.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Microsoft Office

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Федеральное законодательство [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/

2. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vsegost.com/

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Преддипломную практику студенты проходят по месту выполнения выпускной квалификационной работы.

При проведении преддипломной практики используется материальная база организации, при которой подготавливается и оформляется выпускная квалификационная работа.

Основные базы практик: ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае», ООО «Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности (НИИППБ)», Красноярский центр метрологии (филиала ОАО РЖД), ООО «Канский комбинат строительных конструкций», ООО «Красноярский цемент», ООО «Крастехмаш-К», Филиал ОАО «МРСК Сибири» - «Красноярскэнерго», ОАО «Бамтонельстрой», ООО «Погрузчик-сервис», ФГУП НПП «Радиосвязь», ОАО «КрЭВРЗ», ОАО «Ачинский НПЗ», ЗАО «Ванкорнефть», ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнева» и др.

При необходимости могут быть задействованы специализированные лаборатории кафедры СМиУК:

- лаборатория технических измерений, оснащенная универсальными средствами измерений;
- лаборатория метрологического мониторинга, оснащенная специальными средствами измерений;
- лаборатория сертификационных испытаний, оснащенная испытательным оборудованием.

Кроме этого используются лаборатории, содержащие металлообрабатывающее оборудование, кафедр КТОМСП и МиТОМ, а также ресурсный центр ПИ СФУ.

Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.