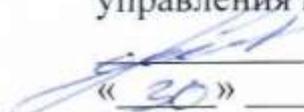


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Стандартизации, метрологии и управления качеством

 В.С. Секацкий
« 20 » 09 2020 г.
Политехнический институт

Программа учебной практики

Б2.О.01(У) – Ознакомительная практика

Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) 27.04.01.02 Стандартизация, сертификации и метрология

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Красноярск 2020

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на учебную практику. Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков по разработке нормативных документов в области аккредитации испытательных и метрологических лабораторий, стандартизации и подтверждения соответствия.

1.2 Тип практики

Ознакомительная практика

1.3 Способы проведения

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

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

Перечень компетенций, которые должны быть сформированы в результате прохождения ознакомительной практики, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций

Вид компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.УК-1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее демпозицию на отдельные задачи ИД-2.УК-1 Вырабатывает стратегию решений поставленной задачи
	УК-3. Способен организовывать и руководить	ИД-1.УК-3 Демонстрирует знания и понимание принципов командной работы

	работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-2.УК-3 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1.УК-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы ИД-2.УК-6 Определяет приоритеты личного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ИД-1.ОПК-1 Анализирует естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-1 Выявляет естественно-научную сущность проблем на основе приобретенных знаний
	ОПК-2. Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	ИД-1.ОПК-2 Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-2 Обосновывает методы решения задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения
	ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	ИД-1.ОПК-5 Проводит патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-5 Определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии
	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ИД-1.ОПК-9 Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	ПК-2. Способен анализировать состояние метрологического обеспечения	ИД-1.ПК-2 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации

печения в подразделении метрологической службы организации	ИД-2.ПК-2 Принимает решение по совершенствованию метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации
ПК-4. Способен планировать и выполнять работы в организации по стандартизации	ИД-1.ПК-4 Планирует работы в организации по стандартизации ИД-2.ПК-4 Выполняет работы в организации по стандартизации
ПК-5. Способен внедрять документы по стандартизации и контролировать выполнение требований внедренных в организации документов	ИД-1.ПК-5 Разрабатывает и внедряет документы по стандартизации в организации ИД-2.ПК-5 Контролирует выполнение требований внедренных в организации документов по стандартизации
ПК-10. Способен организовывать работы по подтверждению соответствия продукции, услуг и систем управления качеством	ИД-1.ПК-10 Организует работы по подтверждению соответствия продукции и услуг ИД-2.ПК-10 Организует работы по подтверждению соответствия систем управления качеством

Виды компетенций указаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Образовательной программы по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

3 Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

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

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий.

Студенты, пришедшие на ознакомительную практику, должны знать основные положения с Федеральных законов «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации», «Об аккредитации», а также нормативные документы стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

Ознакомительная практика базируется на следующих учебных дисциплинах:

- Методы оптимизации;
- Современные проблемы стандартизации и метрологии;
- Информационные технологии в области технического регулирования и метрологии;

- Лидерство и теория принятия решений;
- Технология проведения патентных исследований;
- Основы разработки и постановки продукции на производство;
- Основы инноватики;
- Основы коммерциализации продукции;
- Автоматизация измерений, испытаний и контроля;
- Аттестация испытательного оборудования;
- Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий;
- Методы оценки эффективности;
- Сертификация систем качества;
- Технология выполнения работ по подтверждению соответствия;
- Статистические методы контроля и управления качеством;
- Современные проблемы обеспечения качества, конкурентоспособности и безопасности.

Ознакомительная практика способствует изучению следующих дисциплин:

- Современные подходы к управлению качеством;
- Метрологическое обеспечение производства, контроля и испытаний;
- Основы разработки научно-методических и учебно-методических материалов;
- Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы при создании инновационной продукции;
- Управление инновационными проектами;
- Аудит систем качества;
- Разработка конструкторской и эксплуатационной документации;
- Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Продолжительность: 4 недели.

Содержание ознакомительной практики.

За время прохождения ознакомительной практики необходимо подготовить комплект документов для аккредитации в национальной системе аккредитации при осуществлении деятельности в определенной области аккредитации:

- а) юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, выполняющих

работы по оценке соответствия, а именно испытательных лабораторий;

б) юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, выполняющих работы и (или) оказывающих услуги по обеспечению единства измерений: поверку средств измерений; калибровку средств измерений.

Конкретный вид лаборатории устанавливает руководитель практики.

Для выбранной лаборатории устанавливается объект исследования - область аккредитации.

Возможные варианты исследования приведены после табл. 4.1 данной рабочей программы.

Разрабатываемые документы и требования к ним приведены в Приказе Министерства экономического развития Российской Федерации от 30 мая 2014 г. N 326 «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».

Содержание ознакомительной практики с разбивкой по часам приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание ознакомительной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		Под руководством преподавателя	Самостоятельно	
	Ознакомительная практика			
1	Подготовительный этап: - инструктаж по технике безопасности; - знакомство с содержанием практики; - знакомство нормативно-правовыми документами в области стандартизации, метрологии, аккредитации, под-	2 2	 14	Запись в журнале и дневнике Кон-

	тверждения соответствия.			спект
2	Основной этап: - выбор объекта исследования; - анализ требований к объекту исследования; - анализ требований к разрабатываемой документации; - разработка документации для аккредитации лаборатории (в зависимости от выбранного объекта исследования) - разработка конструкции (схемы) испытательного стенда или специального средства измерения; - проведения испытаний (измерений) в лабораториях кафедры СМиУК.	4 4 4 4 14	12 12 12 84 16 12	Кон- спект
3	Заключительный этап: - подготовка отчета по практике; - подготовка презентационного материала; - публичная защита отчета по ознакомительной практике.	 2	10 6 2	Отчет Пре- зент. мате- риал

1. Перечень объектов технического регулирования, подлежащих подтверждению соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» в форме:

А) Сертификации:

1. Станки деревообрабатывающие бытовые.
2. Снегоболотоходы, снегоходы и прицепы к ним.
3. Оборудование гаражное для автотранспортных средств и прицепов.
4. Машины сельскохозяйственные.
5. Средства малой механизации садово-огородного и лесохозяйственного применения механизированные, в том числе электрические.
6. Машины для животноводства, птицеводства и кормопроизводства.
7. Инструмент механизированный, в том числе электрический.

Б) Декларирования соответствия:

1. Дробилки.
2. Дизель-генераторы.
3. Приспособления для грузоподъемных операций.
4. Конвейеры.
5. Тали электрические канатные и цепные.
6. Транспорт производственный напольный безрельсовый.

7. Оборудование для подготовки и очистки питьевой воды.
8. Станки металлообрабатывающие.
9. Машины кузнечно-прессовые.
10. Оборудование деревообрабатывающее (кроме станков деревообрабатывающих бытовых).
11. Оборудование технологическое для литейного производства.
12. Оборудование для сварки и газотермического напыления.
13. Тракторы промышленные.
14. Автопогрузчики.
15. Велосипеды (кроме детских).
16. Фрезы:
 - фрезы с многогранными твердосплавными пластинами;
 - отрезные и прорезные фрезы из быстрорежущей стали;
 - фрезы твердосплавные.
17. Резцы:
 - резцы токарные с напайными твердосплавными пластинами
 - резцы токарные с многогранными твердосплавными пластинами.
18. Пилы дисковые с твердосплавными пластинами для обработки древесных материалов.
19. Инструмент слесарно-монтажный с изолирующими рукоятками для работы в электроустановках напряжением до 1000 В.
20. Фрезы насадные:
 - фрезы дереворежущие насадные с затылованными зубьями;
 - фрезы дереворежущие насадные с ножами из стали или твердого сплава;
 - фрезы насадные цилиндрические сборные.
21. Инструмент абразивный, материалы абразивные:
 - круги шлифовальные, в том числе для ручных машин;
 - круги отрезные;
 - круги полировальные;
 - круги шлифовальные лепестковые;
 - ленты шлифовальные бесконечные;
 - диски шлифовальные фибровые.
2. Перечень лабораторий, подлежащих к аккредитации для проведения поверки или калибровки:
 - Лаборатория геометрических измерений;
 - Лаборатория измерения давления;
 - Лаборатория измерения сил и моментов;
 - Лаборатория измерения твердости материалов;

- Лаборатория измерения качества покрытий;
- Лаборатория измерения шума и вибраций.

5 Форма отчётности по практике

Отчет по ознакомительной практике должен быть составлен в соответствии с СТО 4.2–07–2 «СМК. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности». В отчете должны быть отражены все этапы выполненной работы, которые иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, копиями протоколов, инструкциями, бланками и другой нормативной документацией.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы практики;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Объем и конкретное содержание отчета по ознакомительной практике утверждается руководителем практики.

По итогам практики выставляется «зачтено». Студенты, не прошедшие практику и (или) не защитившие отчет по практике в установленные сроки считаются задолжниками за предыдущий семестр и отчисляются из университета.

Защита отчетов в форме презентации осуществляется до 15 сентября текущего года.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка результатов прохождения ознакомительной практики осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота комплекта документов для аккредитации лаборатории
2. Содержательная часть разработанных документов
3. Знание студентом основных положений нормативно-правовых документов в рамках темы отчета по практике
4. Качество презентационного материала
5. Умение донести информацию при защите отчета по практике
6. Умение доказывать и обосновывать затронутые аспекты при ответе на вопросы.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 с.
2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2012. - 820 с.
3. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по практическим работам / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Ю. А. Пикалов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 5,5 Мб). - Красноярск : СФУ, 2018. - 160 с.
4. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Ю. А. Пикалов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 1,6 Мб). - Красноярск : СФУ, 2018. - 136 с. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 109.
5. Подтверждение соответствия продукции и услуг: учеб. Пособие / В.С. Секацкий, Н.В. Мерзликina, Ю.А. Пикалов, Я.Ю. Пикалов. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2019. – 272 с.
6. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб.-метод. пособие для самостоят. работы / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. М. Алешечкин. - Красноярск : СФУ, 2012. - 32 с.

7. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля: Учебное пособие / В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов, Н.В. Мерзликина. – Красноярск: Сиб. фед. ун-т, 2017. 316 с.

8. Пикалов Ю.А. Организация и технология испытаний: учеб. пособие / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов. – Красноярск: Сибирский федер. унив., 2016. – 258 с.

9. Управление качеством [Текст] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум ; Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.

10. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебное пособие. В 5 ч. / А.Г. Дивин, С.В. Пономарев. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – Ч. 1. – 104 с.

Дополнительная литература

11. Горбунова, Т.В. Метрологическое обеспечение изготовления продукции [Текст] : учебное пособие по направлению подготовки "Стандартизация, сертификация и метрология", "Управление качеством" и другим направлениям и специальностям, изучающим дисциплину "Метрология, стандартизация и сертификация" : / Т. В. Горбунова ; Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]. - Красноярск : Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2005. - 195 с.

12. Эффективность информационных технологий [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата по экономическим и инженерно-техническим направлениям и специальностям / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова ; Финанс. ун-т при правительстве РФ. - Москва : Юрайт, 2017. - 237 с.

13. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля геометрических параметров деталей [Текст] : лаб. практикум / В. С. Секацкий ; Краснояр. гос. техн. ун-т. - Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2005. - 324 с.

14. Организация производства и менеджмент [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / Э. А. Карпов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 767 с.

15. Юркевич В.В. Испытания, контроль и диагностика металлообрабатывающих станков [Текст] : монография / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 551 с.

Периодические издания

16. Журнал «Мир измерений»
17. Журнал «Измерительная техника»
18. Журнал «Приборы и техника эксперимента»
19. Журнал «Контроль. Диагностика»
20. Журнал «Стандарты и качество»
21. Журнал «Менеджмент качества»
22. Журнал «Методы менеджмента качества»
23. Журнал «Метрология»

Нормативно-правовая литература

24. Федеральный закон «О техническом регулировании»
25. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»
26. Федеральный закон «О стандартизации»
27. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации"
28. Технический регламент Таможенного союза. ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования. /Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011г. № 823.
29. 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
30. 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.

Ресурсы сети Интернет

31. Технические регламенты Таможенного союза [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions/techreg?>

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

33. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vsegost.com/>.

34. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : электронный образовательный комплекс / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост.: С. А. Белякова. – Красноярск, 2016. - Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7470>

35. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. - Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

36. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2014. - 152 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=429502>

37. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. : рис., табл. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 310-320. - ISBN 978-5-4475-4483-6 : Б. ц. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

38. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

39. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] : учебное пособие: для студентов вузов / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 256 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 250-252. –Режим доступа : <http://znaniium.com/bookread2.php?book=239847>

40. Сертификация. Критерии аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) и требований к ним [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для студентов напр. 27.04.01 «Стандартизация и метрология»] / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Т. И. Аникиенко.- Красноярск : СФУ, 2015 Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b65/i-957740037.pdf>

41. Пикалов Ю.А. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов, Н.В. Мерзликина. // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_

42. Пикалов Ю.А. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов, Н.В. Мерзликина. // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib>.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Специальные информационные технологии при проведении ознакомительной практики не используются.

9 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.

При необходимости могут быть задействованы испытательные лаборатории ФБУ «Красноярский ЦСМ».

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

Ознакомительная практика в основном проводится в лабораториях кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Разработчики:



В.С. Секацкий

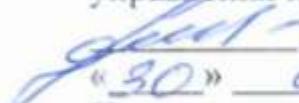
Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством 30 сентября 2020 года, протокол № 2/340.

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Стандартизации, метрологии и управления качеством

 В.С. Секацкий
« 30 » 09 2020 г.
Политехнический институт

Программа учебной практики

Б2.О.02(У) – Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) 27.04.01.02 Стандартизация, сертификации и метрология

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Красноярск 2020

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа относится к учебной практики.

Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков по разработке нормативных документов в области аккредитации испытательных и метрологических лабораторий, стандартизации и подтверждения соответствия.

1.2 Тип практики

Научно-исследовательская работа

1.3 Способы проведения

Научно-исследовательская работа проводится стационарно в СФУ. Допускается проведение научно-исследовательской работы в профильных организациях, расположенных на территории г. Красноярска.

1.4 Формы проведения

Научно-исследовательская работа проводится дискретно.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которые должны быть сформированы в результате прохождения НИР практики, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций

Вид компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1.УК-2 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ИД-1.ОПК-1 Анализирует естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-1 Выявляет естественно-научную сущность проблем на основе приобретенных знаний
	ОПК-2. Способен фор-	ИД-1.ОПК-2 Формулирует задачи в области

мулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-2 Обосновывает методы решения задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ИД-1.ОПК-3 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-3 Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4. Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	ИД-1.ОПК-4 Разрабатывает критерии оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах ИД-2.ОПК-4 Применяет методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	ИД-1.ОПК-5 Проводит патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-5 Определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии
ОПК-7. Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации	ИД-1.ОПК-7 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-7 Участвует в научно-педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации
ОПК-8. Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ	ИД-1.ОПК-8 Разрабатывает учебно-методические материалы ИД-2.ОПК-8 Реализует образовательные программы в области метрологии и стандартизации
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной дея-	ИД-1.ОПК-9 Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информаци-

	тельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	онной безопасности
Профессиональные компетенции	ПК-2. Способен анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации	ИД-1.ПК-2 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ИД-2.ПК-2 Принимает решение по совершенствованию метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации
	ПК-4. Способен планировать и выполнять работы в организации по стандартизации	ИД-1.ПК-4 Планирует работы в организации по стандартизации ИД-2.ПК-4 Выполняет работы в организации по стандартизации
	ПК-5. Способен внедрять документы по стандартизации и контролировать выполнение требований внедренных в организации документов	ИД-1.ПК-5 Разрабатывает и внедряет документы по стандартизации в организации ИД-2.ПК-5 Контролирует выполнение требований внедренных в организации документов по стандартизации
	ПК-6. Способен организовывать работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	ИД-1.ПК-6 Организует работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля
	ПК-8. Способен организовывать работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию	ИД-1.ПК-8 Организует работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию ИД-2.ПК-8 Разрабатывает мероприятия по снижению выпуска несоответствующей продукции

Виды компетенций указаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Образовательной программы по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

3 Место НИР в структуре образовательной программы высшего образования

Научно-исследовательская работа направлена на решение следующих типов задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий.

Студенты, пришедшие для выполнения научно-исследовательской работы, должны знать основные положения с Федеральных законов «О техническом регулировании», «Об обеспечении единства измерений», «О стандартизации», «Об аккредитации», а также нормативные документы стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

К числу специальных требований относится:

- владение современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой магистрантом;
- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской диссертацией;
- умение работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.п.

Научно-исследовательская работа способствует изучению следующих дисциплин:

- Современные подходы к управлению качеством;
- Метрологическое обеспечение производства, контроля и испытаний;
- Основы разработки научно-методических и учебно-методических материалов;
- Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы при создании инновационной продукции;
- Управление инновационными проектами;
- Аудит систем качества;
- Разработка конструкторской и эксплуатационной документации;
- Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов.

4 Объём научно-исследовательской работы, ее продолжительность и содержание

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Продолжительность – в течение второго семестра.

Содержание научно-исследовательской работы с разбивкой по часам приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		Под руководством преподавателя	Самостоятельно	
	ика			
1	Подготовительный этап: - инструктаж по технике безопасности; - знакомство о содержании НИР; - знакомство нормативно-правовыми документами в области стандартизации, метрологии, аккредитации, подтверждения соответствия.	2	14	Запись в журнале и дневнике Конспект
2	Основной этап: - утверждение план-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; - постановка целей и задач исследования; - определение объекта и предмета исследования; - обоснование актуальности выбранной темы; - характеристика современного состояния изучаемой проблемы (при необходимости проведение патентного исследования); - характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать; - изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования; - разработка методики проведения теоретических или экспериментальных исследований; - проведение предварительных теоретических или экспериментальных исследований;	1 1 1 1 2 2 2 2 2	12 12 12 12 16 12 30 30 30	Конспект
3	Заключительный этап: - подготовка к публикации статьи или тезисов докладов по теме диссертационного исследования; - составление отчета о научно-исследовательской работе за год; - доклад на научном семинаре кафедры.	2	10 6 2	Отчет Презент. материал

5 Форма отчётности по научно-исследовательской работе

Отчет по НИР должен быть составлен в соответствии с СТО 4.2–07–2 «СМК. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности». В отчете должны быть отражены все этапы выполненной работы, которые иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, копиями протоколов, инструкциями, бланками и другой нормативной документацией.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы практики;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Объем и конкретное содержание отчета по НИР утверждается руководителем магистерской подготовки.

По итогам НИР выставляется «зачтено». Студенты, не прошедшие НИР и (или) не защитившие отчет в установленные сроки считаются задолжниками за предыдущий семестр и отчисляются из университета.

Защита отчетов в форме презентации осуществляется до 15 сентября текущего года.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР

Оценка результатов прохождения НИР осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота комплекта документов для аккредитации лаборатории
2. Содержательная часть разработанных документов
3. Знание студентом основных положений нормативно-правовых документов в рамках темы отчета по практике
4. Качество презентационного материала
5. Умение донести информацию при защите отчета по практике
6. Умение доказывать и обосновывать затронутые аспекты при ответе на вопросы.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения НИР

Основная литература

1. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева, Т. Л. Камоза ; Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т. - Красноярск : СФУ, 2016. - 166 с.
2. Организация научно-исследовательской работы студентов: Учебное пособие по направлениям 27.04.01 «Стандартизация и метрология» и 27.04.02 «Управление качеством» /сост.: В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015. – 107 с.
3. Секацкий В. С., Мерзликина Н. В. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы при создании инновационной продукции: учеб. пособие / В. С. Секацкий, Н. В. Мерзликина. – Красноярск: ИПЦ СФУ, 2015. – 179 с.
4. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. И. Барботько [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 499 с.

Дополнительная литература

5. Болдин А.П. Основы научных исследований : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.П.Болдин, В.А.Максимов // - М. : Издательский центр «Академия», 2012. - 336 с.
6. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Р.А.Сабитов // Челяб. гос. ун-т. Челябинск, 2002. 138 с.
7. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
8. Методические рекомендации по организации научно-исследовательской работы студентов /Сост. Э.В. Пешина, Е.А. Кузьмин Е.А. // Екатеринбург, 2010
9. Дацун В.М. Основы научно-исследовательской работы: Курс лекций/ В.М. Дацун // - Петропавловск-Камчатский, КамчатГТУ, 2004. - 53 с.
10. Баскаков А. Я. Методология научного исследования: Учеб. пособие. / А. Я. Баскаков, Н. В. Туленков // - 2-е изд., испр. - К.: МЛУП. 2004. - 216с.

Периодические издания

11. Журнал «Мир измерений»

12. Журнал «Измерительная техника»
13. Журнал «Приборы и техника эксперимента»
14. Журнал «Контроль. Диагностика»
15. Журнал «Стандарты и качество»
16. Журнал «Менеджмент качества»
17. Журнал «Методы менеджмента качества»
18. Журнал «Метрология»

Ресурсы сети Интернет

19. Государственные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.krgtu.ru>

20. Федеральная целевая программа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcp.economy.gov.ru>

21. Российский фонд фундаментальных исследований [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

22. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fasie.ru/>

23. Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sf-kras.ru/konkursy>

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Специальные информационные технологии при проведении научно-исследовательской работы не используются.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения НИР

При проведении научно-исследовательской работы 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.

При необходимости могут быть задействованы испытательные лаборатории ФБУ «Красноярский ЦСМ».

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

Научно-исследовательская работа в основном проводится в лабораториях кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Разработчики:



В.С. Секацкий

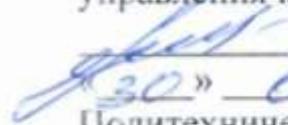
Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством 30 сентября 2020 года, протокол № 2/340.

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Стандартизации, метрологии и управления качеством

 В.С. Секацкий
«30» «09» 2020 г.
Политехнический институт

Программа производственной практики

Б2.О.03(П) – Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) 27.04.01.02 Стандартизация, сертификации и метрология

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Красноярск 2020

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на производственную практику.

1.2 Тип практики

Научно-исследовательская работа

1.3 Способы проведения

Научно-исследовательская работа проводится стационарно в СФУ. Допускается проведение научно-исследовательской работы в профильных организациях, расположенных на территории г. Красноярска.

1.4 Формы проведения

Научно-исследовательская работа проводится дискретно.

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

Перечень компетенций, которые должны быть сформированы в результате прохождения научно-исследовательской работы, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций

Вид компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1.УК-2 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ИД-1.ОПК-1 Анализирует естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-1 Выявляет естественно-научную сущность проблем на основе приобретенных знаний
	ОПК-2. Способен формулировать задачи в области стандартизации	ИД-1.ОПК-2 Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения

и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	ИД-2.ОПК-2 Обосновывает методы решения задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ИД-1.ОПК-3 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-3 Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
ОПК-4. Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	ИД-1.ОПК-4 Разрабатывает критерии оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах ИД-2.ОПК-4 Применяет методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	ИД-1.ОПК-5 Проводит патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-5 Определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии
ОПК-7. Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации	ИД-1.ОПК-7 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-7 Участвует в научно-педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации
ОПК-8. Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ	ИД-1.ОПК-8 Разрабатывает учебно-методические материалы ИД-2.ОПК-8 Реализует образовательные программы в области метрологии и стандартизации
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ИД-1.ОПК-9 Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности

	формационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	
Профессиональные компетенции	ПК-2. Способен анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации	ИД-1.ПК-2 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ИД-2.ПК-2 Принимает решение по совершенствованию метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации
	ПК-4. Способен планировать и выполнять работы в организации по стандартизации	ИД-1.ПК-4 Планирует работы в организации по стандартизации ИД-2.ПК-4 Выполняет работы в организации по стандартизации
	ПК-5. Способен внедрять документы по стандартизации и контролировать выполнение требований внедренных в организации документов	ИД-1.ПК-5 Разрабатывает и внедряет документы по стандартизации в организации ИД-2.ПК-5 Контролирует выполнение требований внедренных в организации документов по стандартизации
	ПК-6. Способен организовывать работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	ИД-1.ПК-6 Организует работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля
	ПК-8. Способен организовывать работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию	ИД-1.ПК-8 Организует работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию ИД-2.ПК-8 Разрабатывает мероприятия по снижению выпуска несоответствующей продукции

Виды компетенций указаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Образовательной программы по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

3 Место НИР в структуре образовательной программы высшего образования

Научно-исследовательская работа направлена на решение следующих типов задач профессиональной деятельности выпускников:
 проектно-конструкторский;
 организационно-управленческий.

Научно-исследовательская работа базируется на следующих учебных дисциплинах:

- Методы оптимизации;
- Современные проблемы стандартизации и метрологии;
- Информационные технологии в области технического регулирования и метрологии;
- Лидерство и теория принятия решений;
- Технология проведения патентных исследований;
- Основы разработки и постановки продукции на производство;
- Основы инноватики;
- Основы коммерциализации продукции;
- Автоматизация измерений, испытаний и контроля;
- Аттестация испытательного оборудования;
- Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий;
- Методы оценки эффективности;
- Сертификация систем качества;
- Технология выполнения работ по подтверждению соответствия;
- Статистические методы контроля и управления качеством;
- Современные проблемы обеспечения качества, конкурентоспособности и безопасности.

К числу специальных требований относится:

- владение современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой магистрантом;
- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской диссертацией;
- умение работать с конкретными программными продуктами и конкретными ресурсами Интернета и т.п.

Научно-исследовательская работа способствует прохождению технологической и преддипломной практик и выполнению магистерской диссертации.

4 Объём научно-исследовательской работы, ее продолжительность и содержание

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 9 зачетных единиц (324 часов).

Продолжительность НИР – в течение третьего семестра.

Содержание научно-исследовательской работы с разбивкой по часам приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание научно-исследовательской работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		Под руководством преподавателя	Самостоятельно	
	ика			
1	Подготовительный этап: - инструктаж по технике безопасности; - знакомство с содержанием НИР; - знакомство с нормативно-правовыми документами в области стандартизации, метрологии, аккредитации, подтверждения соответствия.	2	14	Запись в журнале и дневнике Конспект
2	Основной этап: - разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности; - обработка результатов проведённых ранее исследований; - корректировка плана дальнейшей научно-исследовательской работы; - корректировка темы магистерской диссертации (при необходимости); - проведение дополнительных теоретических или экспериментальных исследований;	2	40	Конспект
		4	70	
		2	40	
		2	50	
		4	60	
3	Заключительный этап: - подготовка к публикации статьи или тезисов докладов по теме диссертационного исследования; - составление отчета о научно-исследовательской работе за год; - доклад на научном семинаре кафедры.	2	18	Отчет Презент. материал
			12	
			2	

5 Форма отчётности по научно-исследовательской работе

Отчет по НИР должен быть составлен в соответствии с СТО 4.2–07–2 «СМК. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности». В отчете должны быть отражены все этапы выполненной работы, которые иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, копиями протоколов, инструкциями, бланками и другой нормативной документацией.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы практики;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Объем и конкретное содержание отчета по НИР утверждается руководителем магистерской подготовки.

По итогам НИР выставляется «зачтено». Студенты, не прошедшие НИР и (или) не защитившие отчет по практике в установленные сроки считаются задолжниками за предыдущий семестр и отчисляются из университета.

Защита отчетов в форме презентации осуществляется до 15 сентября текущего года.

6 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР

Оценка результатов прохождения НИР осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота комплекта документов для аккредитации лаборатории
2. Содержательная часть разработанных документов
3. Знание студентом основных положений нормативно-правовых документов в рамках темы отчета по практике
4. Качество презентационного материала
5. Умение донести информацию при защите отчета по практике
6. Умение доказывать и обосновывать затронутые аспекты при ответе на вопросы.

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения НИР

Основная литература

1. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Т. Н. Сафронова, А. М. Тимофеева, Т. Л. Камоза ; Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т. - Красноярск : СФУ, 2016. - 166 с.
2. Организация научно-исследовательской работы студентов: Учебное пособие по направлениям 27.04.01 «Стандартизация и метрология» и 27.04.02 «Управление качеством» /сост.: В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015. – 107 с.
3. Секацкий В. С., Мерзликина Н. В. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы при создании инновационной продукции: учеб. пособие / В. С. Секацкий, Н. В. Мерзликина. – Красноярск: ИПЦ СФУ, 2015. – 179 с.
4. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. И. Барботько [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 499 с.

Дополнительная литература

5. Болдин А.П. Основы научных исследований : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.П.Болдин, В.А.Максимов // - М. : Издательский центр «Академия», 2012. - 336 с.
6. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Р.А.Сабитов // Челябин. гос. ун-т. Челябинск, 2002. 138 с.
7. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
8. Методические рекомендации по организации научно-исследовательской работы студентов /Сост. Э.В. Пешина, Е.А. Кузьмин Е.А. // Екатеринбург, 2010
9. Дацун В.М. Основы научно-исследовательской работы: Курс лекций/ В.М. Дацун // - Петропавловск-Камчатский, КамчатГТУ, 2004. - 53 с.
10. Баскаков А. Я. Методология научного исследования: Учеб. пособие. / А. Я. Баскаков, Н. В. Туленков // - 2-е изд., испр. - К.: МЛУП. 2004. - 216с.

Периодические издания

11. Журнал «Мир измерений»
12. Журнал «Измерительная техника»
13. Журнал «Приборы и техника эксперимента»

14. Журнал «Контроль. Диагностика»
15. Журнал «Стандарты и качество»
16. Журнал «Менеджмент качества»
17. Журнал «Методы менеджмента качества»
18. Журнал «Метрология»

Ресурсы сети Интернет

19. Государственные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.krgtu.ru>

20. Федеральная целевая программа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcp.economy.gov.ru>

21. Российский фонд фундаментальных исследований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Специальные информационные технологии при проведении научно-исследовательской работы не используются.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения НИР

При проведении научно-исследовательской работы 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.

При необходимости могут быть задействованы испытательные лаборатории ФБУ «Красноярский ЦСМ».

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

Научно-исследовательская работа в основном проводится в лабораториях кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством.

При необходимости могут быть задействованы специализированные лаборатории предприятий-партнеров, с которыми университет заключены договора (ООО «Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности»; ФГУП НИИ «Радиосвязь»; ОАО «КрЭВРЗ» и др.) либо лаборатории филиала кафедры, который образован на базе предприятия-партнера – ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Разработчики:



В.С. Секацкий

Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством 30 сентября 2020 года, протокол № 2/340.

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Стандартизации, метрологии и управления качеством

 В.С. Секацкий

«30» 09 2020 г.

Политехнический институт

Программа производственной практики

Б2.О.04(П) – Производственно - технологическая практика

Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) 27.04.01.02 Стандартизация, сертификация и метрология

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Красноярск 2020

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на производственную практику, которая состоит из двух модулей:

- модуль 1 – научно-педагогическая практика;
- модуль 2 – научно-производственная практика.

Целью педагогической практики является изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий по профилирующим дисциплинам.

Целью научно-производственной практики является сбор, анализ и обобщение научного материала, разработка оригинальных научных предложений и научных идей для подготовки магистерской диссертации, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей.

1.2 Тип практики

Производственно - технологическая практика.

1.3 Способы проведения

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

1.4 Формы проведения

Практика проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в четвертом семестре.

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

Перечень компетенций, которые должны быть сформированы в результате прохождения производственной практики, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций

Вид компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1.УК-2 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1.УК-3 Демонстрирует знания и понимание принципов командной работы ИД-2.УК-3 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1.УК-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы ИД-2.УК-6 Определяет приоритеты личного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ИД-1.ОПК-3 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-3 Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
	ОПК-4. Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	ИД-1.ОПК-4 Разрабатывает критерии оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах ИД-2.ОПК-4 Применяет методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
	ОПК-6. Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований	ИД-1.ОПК-6 Управляет процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований
	ОПК-7. Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации	ИД-1.ОПК-7 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-7 Участвует в научно-педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации

	ОПК-8. Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ	ИД-1.ОПК-8 Разрабатывает учебно-методические материалы ИД-2.ОПК-8 Реализует образовательные программы в области метрологии и стандартизации
Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен разрабатывать, внедрять и контролировать системы управления качеством продукции в организации	ИД-1.ПК-1 Разрабатывает и внедряет системы управления качеством продукции в организации ИД-2.ПК-1 Осуществляет контроль за действующей системой качества продукции
	ПК-2. Способен анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации	ИД-1.ПК-2 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ИД-2.ПК-2 Принимает решение по совершенствованию метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации
	ПК-3. Способен подготавливать подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений	ИД-1.ПК-3 Готовит комплект документов для аккредитации подразделений метрологической службы организации ИД-2.ПК-3 Контролирует оборудование для аккредитации в области обеспечения единства измерений подразделений метрологической службы организации
	ПК-6. Способен организовывать работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	ИД-1.ПК-6 Организует работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля
	ПК-7. Способен контролировать соблюдение нормативных сроков обновления продукции и подготовки ее к аттестации и сертификации	ИД-1.ПК-7 Организует контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции ИД-2.ПК-7 Организует работы по подготовке продукции к аттестации и сертификации
	ПК-8. Способен организовывать работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию	ИД-1.ПК-8 Организует работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию ИД-2.ПК-8 Разрабатывает мероприятия по снижению выпуска несоответствующей продукции
	ПК-9. Способен организовывать работы по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений	ИД-1.ПК-9 Организует работы по прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений

	области обеспечения единства измерений	
	ПК-11. Способен организовывать подтверждение соответствия системы управления качеством организации	ИД-1.ПК-11 Организует проведение подтверждения соответствия системы управления качеством организации

Виды компетенций указаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Перечень формируемых знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности приведены в Фонде оценочных средств.

3 Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

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

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий.

Производственная практика базируется практически на всех дисциплинах, предусмотренных учебным планом. Так выбор действующих и проектирование новых средств измерений базируется на дисциплинах «Метрологическое обеспечение производства, контроля и испытаний», «Основы разработки и постановки продукции на производство», «Автоматизация измерений, испытаний и контроля», «Разработка конструкторской и эксплуатационной документации».

Проектированию предшествует научно-исследовательская работа, которая строится на дисциплинах: «Основы инноватики», «Научно-исследовательские опытно-конструкторские работы при создании инновационной продукции», «Основы коммерциализации продукции», «Технология проведения патентных исследований», «Основы разработки научно-методических и учебно-методических материалов».

Управленческий блок дисциплин позволит обосновать целесообразность создания инновационной продукции, организовать подготовку выпуска качественной продукции. К таким дисциплинам относят: «Современные подходы к управлению качеством», «Управление инновационными проектами», «Управление человеческими ресурсами», «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов», «Лидерство и теория принятия

решений», «Методы оценки эффективности», «Современные проблемы обеспечения качества, конкурентоспособности и безопасности».

Подготовка и проведение подтверждения соответствия продукции, услуг и систем менеджмента строится на дисциплинах «Аттестация испытательного оборудования», «Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий», «Сертификация систем качества», «Технология выполнения работ по подтверждению соответствия».

Математический блок дисциплин («Методы оптимизации», «Информационные технологии в области технического регулирования и метрологии», «Статистические методы контроля и управления качеством») обеспечит выбор оптимальных технических решений, использование статистических методов контроля и применения информационных технологий при решении задач.

Дисциплины «Современные проблемы стандартизации и метрологии», «Философские проблемы науки и техники», «Деловой иностранный язык» позволят быть в курсе всех изменений в нормативно-правовой документации как российского, так и международного уровней.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Общий объем производственной практики составляет 12 зачетных единицы (з.е.), из них:

модуль 1 – Научно-педагогическая практика – 6 з.е.;

модуль 2 – Научно-производственная практика – 6 з.е..

Общая продолжительность производственной практики составляет 8 недель (432 акад. часа), из них:

модуль 1 – Научно-педагогическая практика – 4 недели (216 акад. часов);

модуль 2 – Научно-производственная практика – 4 недели (216 акад. часов).

Содержание производственной практики с разбивкой по часам приведено в таблице 4.1. Комментарии к содержанию практики по модулям приведены ниже.

Таблица 4.1 – Содержание производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		Под руководством преподавателя	Самостоятельно	
1	Подготовительный этап: - инструктаж по технике безопасности; - знакомство с содержанием практики; - знакомство нормативно-правовыми документами в области стандартизации, метрологии, аккредитации, подтверждения соответствия.	2 2	14	Запись в журнале и дневнике Конспект
2	Модуль 1 – Научно-педагогическая практика: 2.1 Знакомство с Федеральным образовательным стандартом по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология 2.2 Знакомство со структурой и содержанием Образовательной программы по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология 2.3 Анализ учебного плана по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология 2.4 Разработка проекта учебной программы дисциплины 2.5 Разработка учебно-методического материала по дисциплине 2.6 Подготовка и проведение занятий со студентами 2.7 Подготовка отчета по практике	30	168	Отчет по модулю 1. Презентационный материал.

	2.8 Подготовка презентационного материала			
3	Модуль 2 – Научно-производственная практика: 3.1 Организация научно-исследовательской работы на предприятии 3.2 Государственные программы поддержки научной и инновационной деятельности 3.3 Региональные программы поддержки научной и инновационной деятельности 3.4 Индивидуальное задание 3.5 Подготовка отчета по практике 3.6 Подготовка презентационного материала 3.7 Публичная защита отчета по производственной практике	26	190	Отчет по модулю 2. Презентационный материал

Содержание модуля 1 – «Научно-педагогическая практика»:

1. Знакомство с Федеральным образовательным стандартом по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология.

В отчете привести структуру и краткое содержание стандарта и подробное изложение одного из ниже приведенных вопросов. Номер вопроса определяет руководитель учебной практики.

1. Характеристика направления подготовки
2. Область, объекты и виды профессиональной деятельности выпускников
3. Задачи и компетенции выпускников в производственно-технологической деятельности
4. Задачи и компетенции выпускников в организационно-управленческой деятельности
5. Задачи и компетенции выпускников в проектно-конструкторской деятельности
6. Задачи и компетенции выпускников в научно-исследовательской деятельности
7. Требования к структуре программы магистратуры
8. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

9. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры

10. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программ магистратуры

2. Знакомство со структурой и содержанием Образовательной программы по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Данный вопрос раскрывается на основе:

– Положения об основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры (ПВД ООП ВО – 2015), утвержденного решением Ученого совета СФУ от «27» апреля 2015 г., протокол № 4;

– Образовательной программы высшего образования по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология.

3. Анализ учебного плана по направлению 27.04.01 Стандартизация и метрология. В заключении данного вопроса представить рекомендации по совершенствованию:

- графика учебного процесса;
- набора дисциплин, в том числе дисциплин по выбору;
- объема дисциплин;
- практик.

4. Разработка проекта учебной программы дисциплины.

Рабочая программа дисциплины разрабатывается в соответствии с Приложением А.3 Макета образовательной программы, которые приведены в Положении об основной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры (ПВД ООП ВО – 2015), утвержденного решением Ученого совета СФУ от «27» апреля 2015 г., протокол № 4.

Название дисциплины, виды и объемы работ устанавливает руководитель практики.

5. Разработка учебно-методического материала по дисциплине. В качестве учебно-методического материала могут быть разделы теоретического курса, методические указания к выполнению лабораторных или практических работ, методические указания к самостоятельной работе, презентационный материал, тесты.

Вид и объем учебно-методического материала устанавливает руководитель практики.

6. Подготовка и проведение занятий со студентами. Дисциплина, вид занятий, объем, время проведения устанавливает руководитель практики либо руководитель магистерской диссертации.

Содержание модуля 2 – «Научно-производственная практика»:

1. Организация научно-исследовательской работы на предприятии
 - 1.1. Структура научно-исследовательского подразделения
 - 1.2. Подготовка кадров высшей квалификации
 - 1.3. Научно-исследовательская часть
 - 1.4. Управление инновационной деятельностью
 - 1.5. И т. п.
2. Государственные программы поддержки научной и инновационной деятельности
 - 2.1. Российский фонд фундаментальных исследований
 - 2.2. Федеральные целевые программы
 - 2.3. Российский научный фонд
3. Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности
4. Индивидуальное задание
 - 4.1. Провести патентный поиск и составить отчет о патентных исследованиях для инновационной продукции, предложенной студентом или руководителем.

5 Форма отчётности по практике

Отчет по производственной практике допускается составлять один с обязательной разбивкой по модулям. Отчет должен быть составлен в соответствии с СТО 4.2–07–2-2014 «СМК. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности». В отчете должны быть отражены все этапы выполненной работы, которые иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, копиями протоколов, инструкциями, бланками и другой нормативной документацией.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы практики;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Объем и конкретное содержание отчета по производственной практике утверждается руководителем практики.

По итогам практики выставляется оценка: «зачтено». Студенты, не прошедшие практику и (или) не защитившие отчет по практике в установленные сроки считаются задолжниками за предыдущий семестр и отчисляются из университета.

Защита отчетов в форме презентации осуществляется до 15 сентября текущего года.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка результатов прохождения производственной практики осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота наполнения и качество оформления отчетов по модулям
2. Содержательная часть разработанных документов
3. Знание студентом основных положений нормативно-правовых документов в рамках темы отчета по практике
4. Качество презентационного материала
5. Качество разработанного методического материала
6. Качество проведения занятий
7. Умение донести информацию при защите отчета по практике
8. Умение доказывать и обосновывать затронутые аспекты при ответе на вопросы

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература

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

2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2012. - 820 с.

3. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по практическим работам / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Ю. А. Пикалов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 5,5 Мб). - Красноярск : СФУ, 2018. - 160 с.

4. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Ю. А. Пикалов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 1,6 Мб). - Красноярск : СФУ, 2018. - 136 с. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 109.

5. Подтверждение соответствия продукции и услуг: учеб. Пособие / В.С. Секацкий, Н.В. Мерзликина, Ю.А. Пикалов, Я.Ю. Пикалов. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2019. – 272 с.

6. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб.-метод. пособие для самостоят. работы / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. М. Алешечкин. - Красноярск : СФУ, 2012. - 32 с.

7. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля: Учебное пособие / В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов, Н.В. Мерзликина. – Красноярск: Сиб. фед. ун-т, 2017. 316 с.

8. Пикалов Ю.А. Организация и технология испытаний: учеб. пособие / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов. – Красноярск: Сибирский федер. унив., 2016. – 258 с.

9. Управление качеством [Текст] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум ; Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.

10. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебное пособие. В 5 ч. / А.Г. Дивин, С.В. Пономарев. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – Ч. 1. – 104 с.

Дополнительная литература

11. Горбунова, Т.В. Метрологическое обеспечение изготовления продукции [Текст] : учебное пособие по направлению подготовки "Стандартизация, сертификация и метрология", "Управление качеством" и другим направлениям и специальностям, изучающим дисциплину "Метрология, стандартизация и сертификация" : / Т. В. Горбунова ; Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]. - Красноярск : Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2005. - 195 с.

12. Эффективность информационных технологий [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата по экономическим и инженерно-техническим направлениям и специальностям / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова ; Финанс. ун-т при правительстве РФ. - Москва : Юрайт, 2017. - 237 с.

13. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля геометрических параметров деталей [Текст] : лаб. практикум / В. С. Секацкий ; Краснояр. гос. техн. ун-т. - Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2005. - 324 с.

14. Организация производства и менеджмент [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / Э. А. Карпов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 767 с.

15. Юркевич В.В. Испытания, контроль и диагностика металлообрабатывающих станков [Текст] : монография / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 551 с.

Периодические издания

16. Журнал «Мир измерений»
17. Журнал «Измерительная техника»
18. Журнал «Приборы и техника эксперимента»
19. Журнал «Контроль. Диагностика»
20. Журнал «Стандарты и качество»
21. Журнал «Менеджмент качества»
22. Журнал «Методы менеджмента качества»
23. Журнал «Метрология»

Нормативно-правовая литература

24. Федеральный закон «О техническом регулировании»
25. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»
26. Федеральный закон «О стандартизации»
27. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации"
28. Технический регламент Таможенного союза. ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования. /Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011г. № 823.
29. 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
30. 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.

Ресурсы сети Интернет

31. Технические регламенты Таможенного союза [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions/techreg?>

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

33. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vsegost.com/>.

34. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : электронный образовательный комплекс / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост.: С. А. Белякова. – Красноярск, 2016. - Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7470>

35. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. - Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

36. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2014. - 152 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=429502>

37. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. : рис., табл. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 310-320. - ISBN 978-5-4475-4483-6 : Б. ц. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

38. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

39. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] : учебное пособие: для студентов вузов / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 256 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 250-252. –Режим доступа : <http://znaniium.com/bookread2.php?book=239847>

40. Сертификация. Критерии аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) и требований к ним [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для студентов напр. 27.04.01 «Стандартизация и метрология»] / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Т. И. Аникиенко.- Красноярск : СФУ, 2015 Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b65/i-957740037.pdf>

41. Пикалов Ю.А. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов, Н.В. Мерзликина. // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_

42. Пикалов Ю.А. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям [Электронный ресурс] / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов, Н.В. Мерзликина. // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib>.

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Специальные информационные технологии при проведении производственной практики не используются.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении производственной практики по модулю 1 – «Научно-педагогическая практика» используются:

- учебные лаборатории кафедры СМиУК, оснащенные средствами измерений и испытательным оборудованием;
- стационарная и переносная оргтехника кафедры СМиУК;
- компьютерная техника и программное обеспечение кафедры;
- справочная и нормативная документация;
- учебно-методические комплексы дисциплин;
- плакаты и др. наглядная информация.

При проведении производственной практики по модулю 2 – «Научно-производственная практика» 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.

При необходимости могут быть задействованы испытательные лаборатории ФБУ «Красноярский ЦСМ».

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

Места прохождения производственной практики.

Модуль 1 – «Научно-педагогическая практика» магистранты проходят на кафедре «Стандартизация, метрология и управление качеством» Политехнического института при Сибирском федеральном университете, либо в любом другом высшем учебном заведении, с которым заключается договор.

Модуль 2 – «Научно-производственная практика» в основном проводится в лабораториях кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством.

При необходимости могут быть задействованы специализированные лаборатории предприятий-партнеров, с которыми университетом заключены договора (ООО «Научно-исследовательский институт проблем пожарной безопасности»; ФГУП НИИ «Радиосвязь»; ОАО «Красноярский хлеб»; ОАО «КрЭВРЗ») либо лаборатории филиала кафедры, который образован на базе предприятия-партнера – ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Разработчики:



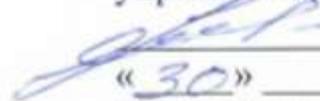
В.С. Секацкий

Ю.А. Пикалов

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой Стандартизации, метрологии и управления качеством

 В.С. Секацкий
« 30 » 09 2020 г.
Политехнический институт

Программа производственной практики

Б2.О.05(П) – Преддипломная практика

Направление подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) 27.04.01.02 Стандартизация, сертификация и метрология

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Красноярск 2020

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики

Данная рабочая программа распространяется на вторую часть производственной практики – преддипломную практику.

Целью преддипломной практики является подготовка и оформление магистерской диссертации.

1.2 Тип практики

Преддипломная практика.

1.3 Способы проведения

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

Практика проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в четвертом семестре.

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

Перечень компетенций, которые должны быть сформированы в результате прохождения преддипломной практики, приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций

Вид компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1.УК-1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее демпозицию на отдельные задачи ИД-2.УК-1 Вырабатывает стратегию решений поставленной задачи
	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного	ИД-1.УК-2 Участвует в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла

	цикла	
	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1.УК-3 Демонстрирует знания и понимание принципов командной работы ИД-2.УК-3 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1.УК-4 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке ИД-2.УК-4 Переводит академические тексты
	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1.УК-5 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций ИД-2.УК-5 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1.УК-6 Оценивает свои ресурсы и их пределы ИД-2.УК-6 Определяет приоритеты личного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии на основе приобретенных знаний	ИД-1.ОПК-1 Анализирует естественно-научную сущность проблем в области стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-1 Выявляет естественно-научную сущность проблем на основе приобретенных знаний
	ОПК-2. Способен формулировать задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения и обосновывать методы их решения	ИД-1.ОПК-2 Формулирует задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-2 Обосновывает методы решения задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения
	ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники	ИД-1.ОПК-3 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-3 Самостоятельно решает задачи стандартизации и метрологического обеспечения на базе последних достижений науки и техники
	ОПК-4. Способен разрабатывать критерии и	ИД-1.ОПК-4 Разрабатывает критерии оценки эффективности полученных результатов

	применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах	в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах ИД-2.ОПК-4 Применяет методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непроизводственной сферах
	ОПК-5. Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии	ИД-1.ОПК-5 Проводит патентные исследования по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии ИД-2.ОПК-5 Определяет формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности в области развития стандартизации и метрологии
	ОПК-6. Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований	ИД-1.ОПК-6 Управляет процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований
	ОПК-7. Способен участвовать в научно-педагогической деятельности, используя научные достижения в области метрологии и стандартизации	ИД-1.ОПК-7 Владеет последними достижениями науки и техники в области стандартизации и метрологического обеспечения ИД-2.ОПК-7 Участвует в научно-педагогической деятельности в области метрологии и стандартизации
	ОПК-8. Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ	ИД-1.ОПК-8 Разрабатывает учебно-методические материалы ИД-2.ОПК-8 Реализует образовательные программы в области метрологии и стандартизации
	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	ИД-1.ОПК-9 Разрабатывает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области профессиональной деятельности, с применением современных информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен разрабатывать, внедрять и	ИД-1.ПК-1 Разрабатывает и внедряет системы управления качеством продукции в

контролировать системы управления качеством продукции в организации	организации ИД-2.ПК-1 Осуществляет контроль за действующей системой качества продукции
ПК-2. Способен анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации	ИД-1.ПК-2 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ИД-2.ПК-2 Принимает решение по совершенствованию метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации
ПК-3. Способен подготавливать подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений	ИД-1.ПК-3 Готовит комплект документов для аккредитации подразделений метрологической службы организации ИД-2.ПК-3 Контролирует оборудование для аккредитации в области обеспечения единства измерений подразделений метрологической службы организации
ПК-4. Способен планировать и выполнять работы в организации по стандартизации	ИД-1.ПК-4 Планирует работы в организации по стандартизации ИД-2.ПК-4 Выполняет работы в организации по стандартизации
ПК-5. Способен внедрять документы по стандартизации и контролировать выполнение требований внедренных в организации документов	ИД-1.ПК-5 Разрабатывает и внедряет документы по стандартизации в организации ИД-2.ПК-5 Контролирует выполнение требований внедренных в организации документов по стандартизации
ПК-6. Способен организовывать работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля	ИД-1.ПК-6 Организует работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля
ПК-7. Способен контролировать соблюдение нормативных сроков обновления продукции и подготовки ее к аттестации и сертификации	ИД-1.ПК-7 Организует контроль соблюдения нормативных сроков обновления продукции ИД-2.ПК-7 Организует работы по подготовке продукции к аттестации и сертификации
ПК-8. Способен организовывать работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию	ИД-1.ПК-8 Организует работы по анализу претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию ИД-2.ПК-8 Разрабатывает мероприятия по снижению выпуска несоответствующей продукции
ПК-9. Способен организовывать работы по	ИД-1.ПК-9 Организует работы по прохождению аккредитации организации в области

	прохождению аккредитации организации в области обеспечения единства измерений	обеспечения единства измерений
	ПК-10. Способен организовывать работы по подтверждению соответствия продукции, услуг и систем управления качеством	ИД-1.ПК-10 Организует работы по подтверждению соответствия продукции и услуг ИД-2.ПК-10 Организует работы по подтверждению соответствия систем управления качеством
	ПК-11. Способен организовывать подтверждение соответствия системы управления качеством организации	ИД-1.ПК-11 Организует проведение подтверждения соответствия системы управления качеством организации

Виды компетенций указаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Перечень формируемых знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности приведены в Фонде оценочных средств.

3 Место практики в структуре образовательной программы

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

- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий.

Преддипломная практика базируется практически на всех дисциплинах, предусмотренных учебным планом. Так выбор действующих и проектирование новых средств измерений базируется на дисциплинах «Метрологическое обеспечение производства, контроля и испытаний», «Основы разработки и постановки продукции на производство», «Автоматизация измерений, испытаний и контроля», «Разработка конструкторской и эксплуатационной документации».

Проектированию предшествует научно-исследовательская работа, которая строится на дисциплинах: «Основы инноватики», «Научно-исследовательские опытно-конструкторские работы при создании инновационной продукции», «Основы коммерциализации продукции», «Технология проведения патентных исследований», «Основы разработки научно-методических и учебно-методических материалов».

Управленческий блок дисциплин позволит обосновать целесообразность создания инновационной продукции, организовать подготовку выпуска качественной продукции. К таким дисциплинам относят: «Современные подходы к управлению качеством», «Управление инновационными проектами»,

«Управление человеческими ресурсами», «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов», «Лидерство и теория принятия решений», «Методы оценки эффективности», «Современные проблемы обеспечения качества, конкурентоспособности и безопасности».

Подготовка и проведение подтверждения соответствия продукции, услуг и систем менеджмента строится на дисциплинах «Аттестация испытательного оборудования», «Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий», «Сертификация систем качества», «Технология выполнения работ по подтверждению соответствия».

Математический блок дисциплин («Методы оптимизации», «Информационные технологии в области технического регулирования и метрологии», «Статистические методы контроля и управления качеством») обеспечит выбор оптимальных технических решений, использование статистических методов контроля и применения информационных технологий при решении задач.

Дисциплины «Современные проблемы стандартизации и метрологии», «Философские проблемы науки и техники», «Деловой иностранный язык» позволят быть в курсе всех изменений в нормативно-правовой документации как российского, так и международного уровней.

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

Общий объем преддипломной практики составляет 12 зачетных единиц (з.е.).

Общая продолжительность преддипломной практики составляет 8 недель (432 акад. часа).

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.

Содержание преддипломной практики с разбивкой по часам приведено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы контроля
		Под руководством преподавателя	Самостоятельно	
1	Подготовительный этап:			Запись в

	- инструктаж по технике безопасности; - знакомство с содержанием практики; - знакомство нормативными докумен- тами по содержанию и оформлению выпускной аттестационной работы.	2 4	16	журнале и дневнике Конспект
2	Подготовка магистерской диссертации	20	130	
3	Оформление магистерской диссертации.	20	130	
4	Подготовка отчета по практике. Подготовка презентационного мате- риала. Публичная защита отчета по практи- ке.	10	100	

5 Форма отчётности по практике

Отчет должен быть составлен в соответствии с СТО 4.2–07–2 «СМК. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности». В отчете должны быть отражены все этапы выполненной работы, которые иллюстрируются рисунками, эскизами, схемами, копиями протоколов, инструкциями, бланками и другой нормативной документацией.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- разделы практики;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Объем и конкретное содержание отчета по производственной практике утверждается руководителем практики.

По итогам практики выставляется оценка «зачтено». Студенты, не прошедшие практику и (или) не защитившие отчет по практике в установленные сроки считаются задолжниками за предыдущий семестр и отчисляются из университета.

Защита отчетов в форме презентации осуществляется не позднее пяти дней после окончания практики.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам прохождения преддипломной практики выставляется зачет. Оценка осуществляется по следующим критериям:

1. Полнота наполнения и качество оформления отчетов по модулям
2. Содержательная часть разработанных документов
3. Знание студентом основных положений нормативно-правовых документов в рамках темы отчета по практике
4. Качество презентационного материала
5. Качество разработанного методического материала
6. Качество проведения занятий
7. Умение донести информацию при защите отчета по практике
8. Умение доказывать и обосновывать затронутые аспекты при ответе на вопросы

7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов вузов / Ю. В. Димов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 с.
2. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2012. - 820 с.
3. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по практическим работам / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Ю. А. Пикалов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 5,5 Мб). - Красноярск : СФУ, 2018. - 160 с.
4. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Ю. А. Пикалов [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 1,6 Мб). - Красноярск : СФУ, 2018. - 136 с. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 109.
5. Подтверждение соответствия продукции и услуг: учеб. Пособие / В.С. Секацкий, Н.В. Мерзликина, Ю.А. Пикалов, Я.Ю. Пикалов. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2019. – 272 с.
6. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб.-метод. пособие для самостоят. работы / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. М. Алешечкин. - Красноярск : СФУ, 2012. - 32 с.
7. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля: Учебное пособие / В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов, Н.В. Мерзликина. – Красноярск: Сиб. фед. ун-т, 2017. 316 с.

8. Пикалов Ю.А. Организация и технология испытаний: учеб. пособие / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов. – Красноярск: Сибирский федер. унив., 2016. – 258 с.

9. Управление качеством [Текст] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов, А. Ю. Сизикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум ; Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.

10. Методы и средства измерений, испытаний и контроля : учебное пособие. В 5 ч. / А.Г. Дивин, С.В. Пономарев. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – Ч. 1. – 104 с.

11. Секацкий В.С. Стандартизация и метрология. Управление качеством. Методические указания к работе над магистерской диссертацией : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.С. Секацкий, В. Н. Моргун // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. - 55 с.

12. Секацкий В.С. Стандартизация и метрология. Управление качеством. Организация научно-исследовательской работы студентов : учеб. пособие [Электронный ресурс]] / В.С. Секацкий, Ю.А. Пикалов, В. Н. Моргун // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. - 107 с.

Дополнительная литература

13. Секацкий В.С. Методы и средства измерений и контроля геометрических параметров деталей [Текст] : лаб. практикум / В. С. Секацкий ; Краснояр. гос. техн. ун-т. - Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2005. - 324 с.

14. Организация производства и менеджмент [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / Э. А. Карпов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 767 с.

15. Юркевич В.В. Испытания, контроль и диагностика металлообрабатывающих станков [Текст] : монография / В. В. Юркевич, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2011. - 551 с.

Периодические издания

16. Журнал «Мир измерений»

17. Журнал «Измерительная техника»

18. Журнал «Приборы и техника эксперимента»

19. Журнал «Контроль. Диагностика»

20. Журнал «Стандарты и качество»

21. Журнал «Менеджмент качества»

22. Журнал «Методы менеджмента качества»

23. Журнал «Метрология»

Нормативно-правовая литература

24. Федеральный закон «О техническом регулировании»
25. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений»
26. Федеральный закон «О стандартизации»
27. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. N 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации"
28. Технический регламент Таможенного союза. ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования. /Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011г. № 823.
29. 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
30. 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.

Ресурсы сети Интернет

31. Технические регламенты Таможенного союза [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. – Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages/directions/techreg?>
32. Федеральное законодательство [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
33. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vsegost.com/>.
34. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : электронный образовательный комплекс / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост.: С. А. Белякова. – Красноярск, 2016. - Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7470>
35. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. - Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

36. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2014. - 152 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=429502>

37. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. : рис., табл. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 310-320. - ISBN 978-5-4475-4483-6 : Б. ц. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

38. Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Коробской [и др.] ; редкол.: С. А. Коробской, В. А. Ламин, И. П. Шульгина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 322 с. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/direct_09.12.2020/i-197067252.pdf

39. Метрология, стандартизация, сертификация [Текст] : учебное пособие: для студентов вузов / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - Москва : ИНФРА-М, 2012. - 256 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 250-252. -Режим доступа : <http://znaniium.com/bookread2.php?book=239847>

40. Сертификация. Критерии аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) и требований к ним [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для студентов напр. 27.04.01 «Стандартизация и метрология»] / Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т ; сост. Т. И. Аникиенко.- Красноярск : СФУ, 2015 Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b65/i-957740037.pdf>

41. Пикалов Ю.А. Аккредитация метрологических и испытательных лабораторий: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю.А. Пикалов, В.С. Секацкий, Я.Ю. Пикалов, Н.В. Мерзликина. // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_

8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Специальные информационные технологии при проведении производственной практики не используются.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении преддипломной практики используется материальная база СФУ или организации, при которой подготавливается и оформляется магистерская диссертация.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 Стандартизация и метрология.

Разработчики:



В.С. Секацкий

Ю.А. Пикалов

Программа принята на заседании кафедры Стандартизации, метрологии и управления качеством 30 сентября 2020 года, протокол № 2/340.