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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ
_____/ Первухин М.В.
«___»_____2022 г.

Программа практики

Научно-исследовательская практика

Группа научных специальностей
2.5. Машиностроение

Научная специальность

2.5.9 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды

Красноярск 2022

1. Общая характеристика практики

1.1. Вид практики – научно-исследовательская.

1.2 Способы проведения – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится на профильной кафедре, на которой аспиранты осваивают образовательную программу, либо в профильной организации, расположенной на территории г. Красноярска. Проведение практики в профильной организации возможно при наличии соответствующего договора университета с этой организацией, утвержденного в установленном в СФУ порядке. Однодневные выезды в близлежащие окрестности г. Красноярска приравниваются к стационарной практике.

В случае стационарного способа проведения практики, предполагается работа аспирантов с информационно-справочными системами (библиотека, информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет») по индивидуальному заданию кафедры.

Выездная практика проводится вне г. Красноярска. В качестве выездного способа проведения практики предполагается выезд аспирантов на профильные предприятия, осуществляющие производственную и научно-исследовательскую деятельность, в том числе связанную с проектированием и эксплуатацией приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением задания по практике. Выездная практика может осуществляться в форме полевых работ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать индивидуальные особенности физического развития и состояние здоровья. Места прохождения практики должны обеспечивать доступность рабочей (учебной) среды для данной категории аспирантов.

1.3 Форма проведения – непрерывно.

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

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5, ОПК-6
Профессиональные компетенции	ПК-1, ПК-2, ПК-4
Универсальные компетенции	УК-1, УК-3

Выпускник аспирантуры по научной специальности 2.2.8 «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды» в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-5: способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования;

ОПК-6: способностью подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований;

ПК-1: готовностью к разработке, внедрению и испытанию приборов, средств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, имеющих лучшие характеристики по сравнению с прототипами;

ПК-2: готовностью к разработке методического, технического, приборного и информационного обеспечения для отраслевых систем экологического мониторинга природных и техногенных объектов;

ПК-4: способностью к научному обоснованию новых и усовершенствованию существующих методов контроля, а также к разработке и оптимизации методов расчета и проектирования приборов, средств, элементов и систем аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий;

УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

3. Объем практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 3 з.е.

Продолжительность: 2 недели (108 акад. часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)	Формы контроля
1	**ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**	**6**	
	Организация практики (подготовка необходимых документов, в том числе проездных)	3	Приказ на практику
	Оформление на работу, инструктаж по охране труда, ознакомление с предприятием, инструктаж на рабочем месте	3	подпись о проведении инструктажа
2	**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭТАП**	**66**	
	Изучение принципов построения систем, приборов и методов диагностики, контроля природной среды, веществ,	66	подпись руководителя от организации

	материалов и изделий, связанных с применяемыми технологиями, оборудованием, организацией производства, изучение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием		
3	**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**	**36**	
	Сбор и подготовка теоретического материала в зависимости от задач практики	10	отчет
	Обработка и анализ полученной информации	20	отчет
	Подготовка отчета по практике	5	доклад, презентация к докладу
	Защита отчета по практике на выпускающей кафедре	1	публичный доклад на кафедре
	ИТОГО	**108**	**Зачет с оценкой**

4. Формы отчётности по практике

В процессе научно-исследовательской практики текущий контроль за работой аспиранта, осуществляется руководителем практики.

По окончании научно-исследовательской практики аспирант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Для оформления отчета аспиранту выделяется в конце практики 2-3 дня.

Содержание отчета, как правило, является информационной базой для подготовки к государственной итоговой аттестации. Отчет по научно-исследовательской практике должен содержать сведения о конкретно выполненной аспирантом работе в период практики.

В содержание отчета должны входить:

- задание на практику.
- индивидуальный план практики.
- введение, в котором указываются: актуальность исследования, цель, задачи, место, сроки прохождения практики; перечень выполненных работ и заданий.
- основная часть, содержащая результаты:
    - теоретические разработки выбранной темы исследования;
    - экспериментальный материал, полученный в ходе практики;
    - статистическую обработка результатов измерений.
- заключение, включающее индивидуальные выводы о практической значимости проведенного научного исследования и отражающее его основные результаты.
- список использованных источников.
- приложения.

В соответствии с учебным планом устанавливаются:

- дата сдачи документов по практике;
- дата проведения зачета с оценкой по практике.

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

Учебно-методическим обеспечением преддипломной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин:

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование [Текст] : методика проведения и оформления / И. Н. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2007. - 457 с.
2. Кузин, Ф. А. Кандидатская диссертация [Текст] : Методика написания, правила оформления и порядок защиты : практ. пособие для аспирантов и соискателей ученой степени / Ф. А. Кузин. - Москва : Ось-89, 2001. - 224 с.
3. Белокур, И. П. Дефектоскопия материалов и изделий [Текст] / И. П. Белокур, В. А. Коваленко. - Киев : Тэхника, 1989. - 192 с.
4. Ковальский, Б. И. Методы контроля смазочных материалов для машин и механизмов различной степени нагруженности : монография [Текст] / Б. И. Ковальский, Ю. Н. Безбородов, Н. Н. Малышева. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. – 132 с.
5. Методы контроля и диагностики эксплуатационных свойств смазочных масел : монография / О. Н. Петров, В. Г. Шрам, Б. И. Ковальский, Ю. Н. Безбородов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015 – 154 с.
6. Методы акустического контроля металлов [Текст] / Н. П. Алешин, В. Е. Белый, А. Х. Вопилкин и др. - Москва : Машиностроение, 1989. - 455 с.
7. Голубев, Э. А. Измерения. Контроль. Качество. ГОСТ Р ИСО 5725 [Текст] : Основные положения. Вопросы освоения и внедрения / Э. А. Голубев, Л. К. Исаев. - Москва : Стандартинформ, 2005. - 135 с.
8. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва : Юрайт, 2011. - 820 с.
9. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения http://docs.cntd.ru/document/1200115154

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения вопросов, поставленных перед аспирантом.

Каждый обучающийся обеспечивается доступом к современным профессиональным базам данным, информационным справочным и поисковым системам.

Перечень ресурсов:

1. Научно-технический журнал «Заводская лаборатория. Диагностика материалов» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.zldm.ru/jour

2. Научно-технический журнал "Контроль. Диагностика" [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.td-j.ru/

3. Научно-технический журнал «Приборы и методы измерений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pimi.bntu.by/jour

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями

Разработчик(и):
д-р техн. наук, профессор кафедры ТОиГСМ ИНиГ Безбородов Ю.Н.

канд. техн. наук, доцент кафедры ТОиГСМ ИНиГ Шрам В.Г.

Программа принята на заседании кафедры «Топливообеспечение и горюче-смазочные материалы»

«___» _____ 2022 года, протокол № _____