

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## Рабочая программа практики

Вид	практика
Тип	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии**

Направленность (профиль, специализация): **Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший научный сотрудник	А.В. Собачкин
	старший научный сотрудник	М.В. Логинова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПНИЛСВС»	А.А. Ситников
	Начальник ОСПКВК	С.В. Морозов
	руководитель ОПОП ВО	С.П. Пронин

г. Барнаул

## 1. ВИД, ТИП, СПОСОБ и ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Вид:**

**Тип:** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

**Способ:** стационарная и (или) выездная

**Форма проведения:** путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом

**Форма реализации:** практическая подготовка

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способностью идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	современные мировые ресурсы, информирующие о новых областях научных исследований и проблемах в сфере приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; основные принципы формулирования целей и задач научных исследований	использовать современные мировые ресурсы, информирующие о новых научных исследованиях и проблемах в сфере приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; ставить и формулировать цели и осуществлять постановку задач в научно-исследовательской деятельности	навыками идентификации и анализа данных мировых информационных ресурсов о новых областях научных исследований и проблемах в сфере приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, для применения их в постановке и формулировании целей и задач научных исследований
ОПК-2	Способностью предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований	основы организации, методики и средства проведения научно-исследовательских работ	применять существующие и предлагать новые современные методики и средства в организации и проведении научно-исследовательской деятельности	навыками организации и проведения научных исследований с применением современных путей решения научных задач, методик и средств проведения научно-исследовательских работ
ОПК-3	Владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	основные принципы разработки математических и физических моделей при проведении научных исследований	применять современные методики, теоретические положения и научные категории при разработке	навыками разработки математических и физических моделей при проведении научных исследований в области приборов и

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
ОПК-4	Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	основы организации научно-экспериментальных исследований, основные методы исследования, применяемые в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	планировать и проводить научно-экспериментальные исследования, осуществлять выбор методов экспериментальных исследований, обрабатывать и анализировать полученные экспериментальные данные	навыками постановки цели, задач, подбора методов и экспериментального оборудования, навыками современного анализа, обобщения полученных научных результатов
ОПК-5	Способностью оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	методы оценки научной значимости и перспектив прикладного использования результатов научно-экспериментальных исследований	осуществлять оценку научной значимости и перспектив прикладного использования результатов научной	навыками оценки научной значимости и перспектив прикладного использования результатов научной деятельности в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
ОПК-6	Способностью подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований	основные принципы подготовки научно-технических отчетов и методы подготовки и изложения научных публикаций по проведенным научным исследованиям	профессионально подготовить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде научно-технических отчетов и публикаций	практическими навыками подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных научно-исследовательских работ
ПК-1	Способность обосновывать новые и совершенствовать существующие методы контроля природной	современные методы и принципы их разработки проведения научных	аргументировано обосновывать применение новых методов и	навыками использования современных и совершенствования

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	среды, веществ, материалов и изделий	исследований в области контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	усовершенствовать существующие методы, применяемые в научных исследованиях в области контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	существующих методов исследования контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
ПК-2	Способность разрабатывать методическое, техническое и информационное обеспечение для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и техногенных объектов	современные принципы разработки методического и технического информационного обеспечения для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и техногенных объектов	применять современные достижения при разработке методического и информационного обеспечения в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	навыками разработки современного методического и информационного обеспечения для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и техногенных объектов
ПК-3	Способность разрабатывать алгоритмическое и программно-техническое обеспечение процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля	принципы разработки программно-технического обеспечения и современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в области приборов и средств контроля	разрабатывать современное алгоритмическое и программно-техническое обеспечение процессов обработки информативных сигналов и представлять данные результатов в приборах и средствах контроля при проведении научных исследований	практическими навыками разработки нового современного алгоритмического и программно-технического обеспечения процессов обработки информативных сигналов и навыками представления результатов в приборах и средствах контроля при осуществлении научно-исследовательской деятельности

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики – 3 з.е. (2 недели)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

**Семестр: 4****Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1.Инструктаж по технике безопасности(2ч.)	
2.Организационно-подготовительный этап(4ч.)[3,8]	Ознакомление с программой научно-исследовательской практики аспирантов. Проведение ознакомительных занятий в Центре научно-исследовательских практик аспирантов.Распределение аспирантов по рабочим местам.
3.Основной (научно-исследовательский) этап(72ч.)[1,2,4,5,6,7]	<p>Ознакомление с неразрушающим методом определения фазового качественного и количественного состава исследуемых материалов и изделий по заданной программе эксперимента на рентгеновском дифрактометре ДРОН-6. Приобретение практических навыков по пробоподготовке, подбору параметров и съемке рентгенограмм исследуемых образцов. Обработка и анализ полученных экспериментальных данных с применением современного программного пакета PDWin, предназначенного для автоматизации процесса обработки, для предоставления результатов исследований в области приборов и методов контроля природной среды веществ, материалов и изделий.</p> <p>Ознакомление с бесконтактным методом оптической интерференционной микроскопии, предназначенным для контроля рельефа поверхности материалов и изделий. Изучение принципа работы прибора оптического профилометра-интерферометра VEECO (WYKO) NT 9080. Приобретение практических навыков по подготовке образцов по заданной программе эксперимента и получению интерференционной 3D-картины топографии поверхности материалов и изделий методом вертикального сканирования. Подбор параметров, для анализа и обработки экспериментальных данных на современном программном обеспечении VEECO, для предоставления результатов исследований в области приборов и методов контроля природной среды веществ, материалов и изделий.</p> <p>Ознакомление с методом контроля прочностных характеристик материалов по заданной программе эксперимента на разрывной электромеханической машине INSTRON. Подбор параметров при обработке и анализе экспериментальных данных на современном программном комплексе Bluehill 3, для предоставления результатов исследований в области приборов и методов контроля природной среды веществ, материалов и изделий.</p>
4.Оформление и защита отчета по	

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
4	Scilab
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### а) основная литература

1. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-5902-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159496> (дата обращения: 26.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы нанотехнологии : учебник / Н. Т. Кузнецов, В. М. Новоторцев, В. А. Жабрев, В. И. Марголин. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 400 с. — ISBN 978-5-00101-476-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94129> (дата обращения: 26.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145848> (дата обращения: 28.04.2021). — Режим доступа: для авториз.

пользователей.

## б) дополнительная литература

4. Тимофеев, В. Б. Оптическая спектроскопия объемных полупроводников и наноструктур : учебное пособие / В. Б. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1745-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168751> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Подвигалкин, В. Я. Робот в технологическом модуле : монография / В. Я. Подвигалкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-6786-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152443> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## в) ресурсы сети «Интернет»

6. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/ru>

7. Электронная библиотека: <http://fb2lib.net.ru/>

8. Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова  
<http://elib.altstu.ru/>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.**

При организации практики АлтГТУ или профильные организации предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, указанные в задании на практику.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Оценка по практике выставляется на основе защиты аспирантами отчетов по практике. При защите используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются аспиранты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет.

Сдача отчета по практике осуществляется на последней неделе практики.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет.