

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

Рабочая программа практики

Вид	практика
Тип	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

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: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	С.П. Пронин
Согласовал	Зав. кафедрой «ИТ»	А.Г. Зрюмова
	Декан ФИТ	А.С. Авдеев
	руководитель ОПОП ВО	С.П. Пронин

г. Барнаул

1. ВИД, ТИП, СПОСОБ и ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид:

Тип: Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

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
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	основные методы научно-исследовательской деятельности	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию; анализировать и применять стандартные формулы и приемы при решении задач	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-2	Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	основные теории и методы философии; особенности современного этапа развития науки; перспективы научно-технического прогресса.	Использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач.	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
УК-4	Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы	подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу	навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.
УК-5	Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	концепцию справедливости, систему ценностей, отношений, убеждений и манеры поведения, принятых в организационных культурах, теорию и классификацию конфликтов.	способствовать развитию полноценных партнерских отношений между членами рабочей группы; формировать единое ценностное пространство корпоративной культуры, согласовывая культурные, конфессиональные и этнические различия сотрудников, применять методы психологического воздействия на персонал с целью мотивации к выполнению поставленных задач.	методами своевременной диагностики конфликтных ситуаций, демонстрировать социально ответственное поведение, активную жизненную позицию.
УК-6	Способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.	приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
ОПК-1	Способностью			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	современные области исследований, новые проблемы 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 научных исследований	применять существующие и предлагать новые методики и средства проведения научных исследований	навыками организации и проведения научных исследований с применением современных методик и средств
ОПК-3	Владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	методики разработки математических и физических моделей при проведении научных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	применять современные методики, теоретические положения и научные категории при разработке математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	навыками разработки математических и физических моделей при проведении научных исследований в области приборов и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
ОПК-4	Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	методы организации экспериментальных исследований; основные методы исследований, применяемые в области приборов и	планировать и проводить экспериментальные исследования; обрабатывать и анализировать полученные	навыками постановки цели, задач, выбора метода и средств для экспериментальных исследований, навыками современного

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	экспериментальные данные	анализа и 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 научных исследований	осуществлять оценку научной значимости и перспектив прикладного использования результатов научных исследований	навыками оценки научной значимости и перспектив прикладного использования результатов научных исследований в области приборостроения и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
ОПК-6	Способностью подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований	методы подготовки научно-технических отчетов и публикаций по проведенным научным исследованиям	представлять результаты выполненных научных исследований в виде научно-технических отчетов и публикаций	практическими навыками подготовки и представления научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных научных исследований
ПК-1	Способность обосновывать новые и совершенствовать существующие методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	существующие методы и средства контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	аргументировано обосновывать применение новых методов и средств или совершенствовать существующие методы и средства контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	навыками обосновывать разработку новых методов и средств или совершенствовать существующие методы и средства 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 принципы разработки методического, технического и информационного обеспечения для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и	навыками разработки методического, технического и информационного обеспечения для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и техногенных объектов

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			техногенных объектов	
ПК-3	Способность разрабатывать алгоритмическое и программно-техническое обеспечение процессов обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля	алгоритмы современные принципы разработки методического и технического информационного обеспечения для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и техногенных объектов и программно-технические средства, используемые для обработки информативных сигналов и представления результатов в приборах и средствах контроля	разрабатывать алгоритмы и программно-технические средства, используемые для обработки информативных сигналов и представления результатов в приборах и средствах контроля	методами и средствами обработки информативных сигналов и представление результатов в приборах и средствах контроля
ПК-4	Готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю "Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий"	основы педагогической деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»	готовить методические материалы для использования в учебном процессе, составлять планы учебных занятий в области профессиональных дисциплин по профилю «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»	базовыми навыками педагогической деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики – 55 з.е. (36 2/3 недель)

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Семестр: 5

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Аналитический обзор научно-технической литературы {работа в малых группах} (150ч.)[1,2,4]	Сбор, критический анализ и оценка современных научных достижений (УК-1)
2. Идентификация проблемы по теме НКР {работа в малых группах} (50ч.)[1,2]	Формулирование проблемы, цели и задач научных исследований (ОПК-1)
3. Пути решения проблемы {работа в малых группах} (50ч.)[1,2,4]	Выбор методики и средств проведения научных исследований, осуществляемый на основе системного научного мировоззрения(УК-2; ОПК-2)
4. Подготовка отчета по теме НКР {разработка проекта} (74ч.)[1,2]	Оформление научно-технического отчета по теме НКР (Глава 1. ОПК-6)

Семестр: 6

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Экспериментальные исследования {работа в малых группах} (180ч.)[1,7]	Выбор методики и средств проведения экспериментальных исследований (ОПК-2). Планирование и проведение эксперимента. Обработка и анализ результатов эксперимента (ОПК-4).
2. Требования к научным публикациям {работа в малых группах} (40ч.)[1,2]	Подготовка научных публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6) Этические нормы в научной деятельности (УК-5) Современные методы и технологии научной коммуникации (УК-4)
3. Научная статья {работа в малых группах} (80ч.)[1,11,13,14,15,16,17,18]	Написание и оформление научной статьи по требованиям выбранного журнала (ОПК-6)
4. Научно-технический отчет {разработка проекта} (60ч.)[1]	Оформление научно-технического отчета по теме НКР (Глава 2. ОПК-6)

Семестр: 7

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Теоретические исследования по теме НКР {работа в малых группах} (240ч.)[1,2,3,9]	Разработка математической модели исследуемого процесса и объекта (ОПК-3)
2. Генерирование новых идей {работа в малых группах} (60ч.)[1]	Анализ математических формул при решении измерительных задач (УК-1)
3. Неразрушающий контроль и диагностика {работа в малых группах} (40ч.)[1]	Обоснование новых и совершенствование существующих методов контроля и диагностики (ПК-1).

4. Оценка значимости {работа в малых группах} (40ч.)[1,2,12]	Оценка научной значимости прикладного использования результатов исследования (ОПК-5)
5. Научная статья {разработка проекта} (80ч.)[1,11,13,14,15,16,17,18]	Написание и оформление научной статьи по требованиям научного журнала (ОПК-6)
6. Научно-технический отчет {разработка проекта} (80ч.)[1]	Оформление научно-технического отчета по теме НКР (Глава 3. ОПК-6)

Семестр: 8

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Технологический контроль и экологический мониторинг {работа в малых группах} (100ч.)[1,8]	Разработка новых и совершенствование существующих методов контроля природной среды (ПК-1). Разработка методического, технического и информационного обеспечения для локальных систем технологического контроля и экологического мониторинга природных и техногенных объектов (ПК-2)
2. Алгоритмическое и программно-техническое обеспечение {работа в малых группах} (150ч.)[1,9]	Разработка алгоритмического и программно-технического обеспечения процессов обработки информативных сигналов (ПК-3).
3. Профессиональное и личностное развитие {работа в малых группах} (85ч.)[1,5,6]	Планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
4. Руководитель исследовательского коллектива {работа в малых группах} (85ч.)[1,5,6]	Участие в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
5. Преподаватель высшей школы {разработка проекта} (150ч.)[1,10]	Основы педагогической деятельности по профилю "Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий" (ПК-4). Разработка лабораторных работ на основе НКР (ПК-4).
6. Заключительное оформление НКР {разработка проекта} (186ч.)[1,2,12]	Оформление итогового отчета (ОПК-6).

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
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 (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

а) основная литература

1. Пронин, С.П. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» / С. П. Пронин; Алт. гос.техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2023. - 191 с. - Прямая ссылка: Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Pronin_PNKRab_ump.pdf

2. Тамразян, А. Г. Методические основы подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) по строительным наукам : учебное пособие по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / А. Г. Тамразян. — 2-е изд. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-7264-2153-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101870.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

б) дополнительная литература

3. Пронин, С.П. Практикум по дисциплине «Анализ оптических изображений» для подготовки аспирантов направления 12.06.01/ С. П. Пронин; Алт. гос.техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. - 42 с. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/it/Pronin_Praktikum_AOI.pdf

4. Степин, В. С. История и философия науки : учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Степин. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 423 с. — ISBN 978-5-8291-3324-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109993.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Цыбульская, М. В. Конфликтология : учебное пособие / М. В. Цыбульская. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 312 с. — ISBN 978-5-374-00308-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10705.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для

авторизир. Пользователей

6. Юртаева, Н. И. Развитие лидерских качеств в процессе профессиональной подготовки. Психолого-акмеологический аспект : монография / Н. И. Юртаева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-1305-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62004.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Третьяк, Л. Н. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных : учебное пособие / Л. Н. Третьяк, А. Л. Воробьев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — ISBN 978-5-7410-1282-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61387.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Латышенко, К. П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга : учебное пособие / К. П. Латышенко, А. А. Попов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 309 с. — ISBN 978-5-4487-0383-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79627.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Алан, Оппенгейм Цифровая обработка сигналов / Оппенгейм Алан, Шафер Рональд ; перевод С. А. Кулешов, Е. Б. Махиянова, Н. Ф. Орлова. — Москва : Техносфера, 2012. — 1048 с. — ISBN 978-5-94836-329-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26906.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Бурняшов, Б. А. Преподавательская деятельность аспиранта : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.06.01 Экономика (уровень подготовки кадров высшей квалификации) / Б. А. Бурняшов. — Краснодар : Южный институт менеджмента, 2015. — 79 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59192.html> (дата обращения: 11.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) ресурсы сети «Интернет»

11. ВАК России. Рецензируемые издания
https://vak.minobrnauki.gov.ru/documents#tab=_tab:orders~

12. ВАК России. Нормативные правовые акты. О присуждении ученых степеней. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней"(вместе с "Положением о присуждении ученых степеней"):
https://vak.minobrnauki.gov.ru/documents#tab=_tab:npa~

13. Научно-технический журнал «Известия высших учебных заведений. Приборостроение» <https://pribor.ifmo.ru/>

14. Научно-технический журнал «Измерительная техника»
<https://www.izmt.ru/>

15. Научно-технический и производственный журнал «Датчики и Системы»
<http://www.datsys.ru/>

16. Научно-технический, производственный и справочный журнал «Приборы»
<http://www.pribory-smi.ru/>

17. Научно-технический и производственный журнал «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика»
<http://pribor.tgizd.ru/>

18. Научно-технический и производственный журнал «Экологические системы и

приборы»
<http://eco.tgizd.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 студентами отчетов по практике. При защите используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет.

Сдача отчета по практике осуществляется на последней неделе практики. Для преддипломной практики – не позднее дня, предшествующего началу государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой.