

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

## Рабочая программа практики

Вид	практика
Тип	Научно-исследовательская деятельность

Код и наименование направления подготовки (специальности): **03.06.01 Физика и астрономия**

Направленность (профиль, специализация): **Теплофизика и теоретическая теплотехника**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	Зам.зав.кафедрой	С.В. Морозов
Согласовал	Зав. кафедрой «КиРС»	Е.Б. Жуков
	Декан ФЭАТ	А.С. Баранов
	руководитель ОПОП ВО	Е.Б. Жуков

г. Барнаул

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

**Вид:**

**Тип:** Научно-исследовательская деятельность

**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	общие законы развития науки и техники; методы научных исследований	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития
УК-2	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	особенности современного этапа развития науки; соотношение классических и неклассических методов научного исследования;	перспективы научно-технического прогресса; развитие науки как социального института применять теоретические методы исследования к специализированным разработкам; быть экспертом в использовании современного научного знания в практической деятельности	универсальными общелогическими, теоретическими, эмпирическими методами исследования; классическими и неклассическими методами научного познания
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	грамматические явления иностранного языка, характерные для научного текста; основную терминологию на иностранном языке соответствующего направления подготовки (200 лексических единиц)	вычленять смысловые блоки, выделять основные мысли и устанавливать логические связи в научном тексте; исключать избыточную информацию при чтении иноязычного	навыками отбора и критической оценки иноязычной информации при работе с иноязычными источниками; навыками устного и письменного обмена информацией на иностранном языке

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			научного текста; понимать содержание монологической и диалогической речи на иностранном языке в рамках общенаучной и профессионально-ориентированной тематики	
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	речевые структуры устной и письменной научной и профессиональной речи; основные правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения	делать устные сообщения, доклады и презентации на профессиональные темы и принимать участие в их обсуждении; аннотировать и реферировать иноязычные тексты по направлениям научного исследования; активно использовать иноязычные информационные ресурсы	навыками выступления на иностранном языке по тематике профиля научной подготовки; навыками работы с мировыми информационными ресурсами
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	структуру понятий профессионализм личности и деятельность педагога	критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессионального роста; переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности	методами развития личностных и профессиональных компетенций; способами рефлексии педагогической деятельности и ее корректировки
ОПК-1	способностью самостоятельно	методологию,	ставить задачу и	методами

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; современные подходы, методы и модели, используемые при решении задач механики сплошной среды	выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий	самостоятельного анализа имеющейся информации; современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации; информацией о наиболее распространенных пакетах численного решения задач механики жидкости, газа и плазмы
ПК-1	готовность применять теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах в практической деятельности по конструированию, производству и испытанию теплотехнического оборудования	теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах	применять теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах в практической деятельности по конструированию, производству и испытанию теплотехнического оборудования	методами применения теоретических основ и методами анализа рабочих процессов в тепловых машинах в практической деятельности по конструированию, производству и испытанию теплотехнического оборудования
ПК-2	готовность применять знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники	теоретические и экспериментальные методы научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники	применять знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники	теоретическими и экспериментальными методами научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники
ПК-3	способность разрабатывать практические рекомендации в области теплофизики и теплотехники по	наиболее часто используемые рекомендации в области теплофизики и теплотехники по	разрабатывать практические рекомендации в области теплофизики и	навыками разработки практических рекомендаций в области теплофизики и теплотехники по

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	использованию результатов научных исследований	использованию результатов научных исследований	теплотехники по использованию результатов научных исследований	использованию результатов научных исследований
ПК-4	владеть современными методами математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники	современные методы математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники	использовать современные методы математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники	методами математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники

### 3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики – 140 з.е. (93 1/3 недель)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Семестр: 1

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Инструктаж по технике безопасности(2ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8]	
2. Выбор темы и направления исследования. Анализ научного исследования. {творческое задание} (970ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8]	Актуальность работы. Связь темы диссертации с государственными программами. Цель исследования. Объект и предмет исследования. Назначение, классификация, требования к предмету исследования. Тенденции развития предмета исследования по литературным и патентным источникам. Анализ теоретических исследований. Формулировка научной гипотезы и задач исследования.

Семестр: 2

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Получение и обработка экспериментальной и/или аналитической научной информации по теме	Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области выбранной темы исследования.

диссертационной работы {творческое задание} (686ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	
2. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования {творческое задание} (250ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции

**Семестр: 3**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание этапа практики</b>
1. Получение и обработка экспериментальной и/или аналитической научной информации по теме диссертационной работы(600ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области выбранной темы исследования.
2. Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования {творческое задание} (228ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции

**Семестр: 4**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание этапа практики</b>
1. Получение и обработка экспериментальной и/или аналитической научной информации по теме диссертационной работы(650ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области выбранной темы исследования.
2. Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования {творческое задание} (286ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ

**Семестр: 5**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание этапа практики</b>
1. Получение и обработка	Организация и проведение фундаментальных и

экспериментальной и/или аналитической научной информации по теме диссертационной работы(504ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	прикладных исследований в области выбранной темы исследования.
---	--

**Семестр: 6**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание этапа практики</b>
1.Получение и обработка экспериментальной и/или аналитической научной информации по теме диссертационной работы(100ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области выбранной темы исследования.
2. Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования {творческое задание} (224ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ

**Семестр: 7**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание этапа практики</b>
1.Завершение работы по получению и обработке экспериментальной и/или аналитической научной информации по теме диссертационной работы(300ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области выбранной темы исследования.
2. Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования(240ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ

## 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 ( <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. Патрахина В. В. Теоретические основы научного исследования: учеб. пособие, Ч. 1: / В. В. Патрахина, Н. Ю. Семенова - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010 – 115 с. (6 экз.)

2. Мусина О.Н. Патентование и защита интеллектуальной деятельности: учебное пособие / О.Н. Мусина. - [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Musina\\_pv.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Musina_pv.pdf), авторизованный

3. Шорохова, С. П. Логика и методология научного исследования : учебное пособие / С. П. Шорохова. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-907445-77-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119090.html> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Методы обработки экспериментальных данных : учебное пособие / С. А. Гордин, А. А. Соснин, И. В. Зайченко, В. Д. Бердоносков ; под редакцией С. А. Гордина. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. — 75 с. — ISBN 978-5-7765-1501-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122763.html> (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей



## б) дополнительная литература

5. Чекардовская, И. А. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий / И. А. Чекардовская, Л. Н. Бакановская. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-9961-2825-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122420.html> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## в) ресурсы сети «Интернет»

6. <http://www.fips.ru/> Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и то-варным знакам. [Портал]

7. <http://www.aspirantura.com/> Портал для аспирантов и соискателей ученой степени

8. <http://elibrary.rsl.ru/> Сайт Российской электронной библиотеки (РЭБ)

## 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.