

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): **13.06.01**  
**Электро- и теплотехника**

Направленность (профиль, специализация): **Турбомашины и поршневые двигатели**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Грибанов
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭПП»	С.О. Хомутов
	Декан ЭФ	В.И. Полищук
	руководитель ОПОП ВО	А.Е. Свистула

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	виды, методы и концепцию критического анализа и оценки современных научных достижений	использовать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач	навыками использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также навыками генерации новых идей при решении исследовательских и практических задач
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 концепции философии науки	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	навыками проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность	технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			перед собой, коллегами и обществом	
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	этические нормы в профессиональной деятельности	следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	этикой научного познания
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	структуру профессиональной деятельности и условия её эффективности	ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования	навыками прогнозирования, моделирования и проектирования собственной профессиональной деятельности с учётом развития современной науки и образования
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	основные положения методологии проведения научных исследований.	применять методы научных исследований при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.	методами проведения теоретических экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности.
ОПК-2	владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	принципы и традиции организации и проведения научных исследований.	использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.	технологией проведения научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	основные тенденции развития и достижения естественно-научного и математического знания в соответствующей области науки.	обоснованно выбирать методы исследования и комбинировать их применительно к профессиональной деятельности.	опытом решения задач профессиональной деятельности на основе самостоятельно разработанных новых методов исследования.
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	основные методы организации работы коллектива людей	организовывать работу коллектива исследователей	способами организации работы коллектива исследователей
ПК-1	способность использовать знание теоретических основ рабочих процессов в тепловых двигателях, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	- теоретические основы рабочих процессов в тепловых двигателях; - методы расчётного анализа объектов профессиональной деятельности.	использовать знание теоретических основ рабочих процессов в тепловых двигателях, методов расчётного анализа объектов профессиональной деятельности	навыками использования знания теоретических основ рабочих процессов в тепловых двигателях, методов расчётного анализа объектов профессиональной деятельности
ПК-2	способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследования тепловых двигателей, принципов организации научно-исследовательской деятельности	- теоретические и экспериментальные методы научных исследований тепловых двигателей; - принципы организации научно-исследовательской деятельности.	использовать теоретические и экспериментальные методы научных исследований тепловых двигателей, а также принципы организации научно-исследовательской деятельности.	навыками использования теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей, а также принципов организации научно-исследовательской деятельности.
ПК-3	способность составлять практические рекомендации в области тепловых двигателей по использованию результатов научных исследований	методы составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований	составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований в области тепловых двигателей	навыками составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований в области тепловых двигателей
ПК-4	способность применять перспективные методы математического моделирования и оптимизации процессов в ДВС, методы расчетов	- методы математического моделирования и оптимизации процессов в	применять методы математического моделирования и оптимизации процессов в	навыками применения методов математического моделирования и оптимизации

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	и физических экспериментов для изучаемых закономерностей, методы оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем, автоматизированные методы расчета и проектирования на основе мировых тенденций	двигателях внутреннего сгорания; - методы расчётов и физических экспериментов для изучаемых закономерностей; - методы оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем; - автоматизированные методы расчёта и проектирования.	двигателях внутреннего сгорания, методы расчётов и физических экспериментов для изучаемых закономерностей, методы оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем, автоматизированные методы расчёта и проектирования.	процессов в двигателях внутреннего сгорания, методов расчётов и физических экспериментов для изучаемых закономерностей, методов оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем, автоматизированных методов расчёта и проектирования.
ПК-5	способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие решений в условиях спектра мнений, определить порядок выполнения работ	-□методы и принципы формирования новых подходов для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности и для руководства коллективом; -□основы теории принятия решений; -□основы планирования работ в научно-исследовательской деятельности.	- формировать основные положения и задачи для коллективного достижения и обсуждения результатов научной деятельности; - принимать решения в условиях спектра мнений; - планировать научно-исследовательские работы.	навыками формирования основных положений и задач для коллективного достижения и обсуждения результатов научной деятельности, принятия решений в условиях спектра мнений, планирования научно-исследовательских работ.

### 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.Корректировка индивидуального плана подготовки научной квалификационной работы, с указанием основных работ и	

сроков их выполнения.(20ч.)[1,2,3]	
2.Работа аспиранта с информационными источниками по теме научной квалификационной работы.(120ч.)[1,2,3,4,5,6,7]	
3.Изложение основных положений научной квалификационной работы(90ч.)[1,2,3]	Обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений предполагаемых научной новизны и практической значимости исследования.
4.Описание результатов проведения научного исследования, наблюдения, эксперимента.(80ч.)[1,2,3]	
5.Публичное обсуждение основных положений научной квалификационной работы на кафедре во время промежуточной (семестровой) аттестации аспирантов.(14ч.)[1,2,3,4,5,6,7]	

## Семестр: 6

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1.Обзор информационных источников по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными в сфере исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.(160ч.)[1,2,3,4,5,6]	
2.Описание результатов проведенного научного исследования (эксперимента, расчета). Сбор фактического материала для научной квалификационной работы. Использование методов обработки	

данных.(160ч.)[1,2,3,4,5,6]	
3.Публичное обсуждение основных положений научной квалификационной работы на кафедре во время промежуточной (годовой) аттестации аспирантов. Аттестация по результатам подготовки научной квалификационной работы.(20ч.)[1,2,3]	
4.Корректировка плана проведения подготовки научной квалификационной работы в соответствии с полученными результатами исследований.(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7]	

**Семестр: 7**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание этапа практики</b>
1.Работа над диссертацией.(400ч.)[1,2,3]	Описание результатов проведенного научного исследования (эксперимента, расчета). Сбор и обновление фактического материала для НКР. Использование методов обработки данных. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности для завершения работы над диссертацией.
2.Подготовка и публикация статей по теме научной квалификационной работы.(80ч.)[1,2,3,4,5,6,7]	
3.Подготовка отчёта по результатам выполненной работы.(40ч.)[1,2,3,4,5,6,7]	Оформление материалов для научной квалификационной работы по результатам проведенного исследования. Публичное обсуждение результатов подготовки научной квалификационной работы на кафедре. Аттестация по результатам подготовки научной квалификационной работы.
4.Корректировка плана ведения подготовки научной квалификационной работы в соответствии с полученными результатами исследования.(20ч.)[1,2,3,4,5,6]	

**Семестр: 8**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Содержание этапа практики</b>
1. Работа над диссертацией. (556ч.) [1,2,3]	Описание проведенного научного исследования (эксперимента, расчёта). Сбор и обновление фактического материала для научной квалификационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.
2. Подготовка и публикация статей по теме диссертационной работы. (50ч.) [1,2,3,4,5,6,7]	
3. Обобщение полученных результатов. (100ч.) [1,2,3,4,5,6,7]	Завершение проведения научного исследования. эксперимента. Обработка данных и подготовка рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.
4. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). (50ч.) [1,2,3,4,5,6,7]	

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
6	Microsoft Office
2	Windows
4	OpenOffice
5	Яндекс.Браузер
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
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> )



№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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. Диссертация: соискателям ученых степеней и ученых званий : [16+] / В. Горелов, С. Горелов, Ю. Боровиков, В. Нейман ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 204 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574675> (дата обращения: 21.04.2021). – Библиогр.: с. 101-102. – ISBN 978-5-7782-3168-9. – Текст : электронный.

2. Колесникова, Н.И. От конспекта к диссертации : учебное пособие / Н.И. Колесникова. – 10-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2018. – 289 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364144> (дата обращения: 21.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-89349-162-3. – Текст : электронный.

3. Ковалев, А.И. Прологомены к методам научных исследований : учебное пособие : [16+] / А.И. Ковалев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 291 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607469> (дата обращения: 21.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-4297-6. – Текст : электронный.

### б) дополнительная литература

4. Семенов, А.Г. Информационное обеспечение исследований и разработок : учебное пособие : [16+] / А.Г. Семенов ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 185 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600238> (дата обращения: 21.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2442-2. – Текст : электронный.

5. Шульмин, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Шульмин ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2014. – 180 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439335> (дата обращения: 21.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1343-4. – Текст : электронный.

6. Рогожин, М.Ю. Подготовка и защита письменных работ: учебно-практическое пособие / М.Ю. Рогожин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 238 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253712> (дата обращения: 21.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-1666-6. – DOI 10.23681/253712. – Текст : электронный.

### в) ресурсы сети «Интернет»

7. ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ (ВАК) при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации. – Режим доступа: <http://arhvak.minobrnauki.gov.ru/web/guest/vak>

## **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.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой.