

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	заведующий кафедрой	А.Е. Свистула
Согласовал	Зав. кафедрой «ДВС»	А.Е. Свистула
	Декан ФЭАТ	А.С. Баранов
	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	соотношение и взаимосвязь понятий философии и науки; предмет и основные концепции современной философии науки, место науки в культуре современной цивилизации; возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции, структуру научного знания, динамику науки как процесса порождения нового знания, научные традиции и научные революции, типы научной рациональности	делать анализ знаний по широкому спектру достижений современной науки и техники, адаптировать данные знания к своей профильной научной дисциплине	общей системой категорий и понятий философии и науки; современной научной картиной мира
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	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	грамматические явления иностранного	вычленять смысловые блоки,	навыками отбора и критической оценки

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	языка, характерные для научного текста; основную терминологию на иностранном языке соответствующего направления подготовки (200 лексических единиц)	выделять основные мысли и устанавливать логические связи в научном тексте; исключать избыточную информацию при чтении иноязычного научного текста; понимать содержание монологической и диалогической речи на иностранном языке в рамках общенаучной и профессионально-ориентированной тематики	иноязычной информации при работе с иноязычными источниками; навыками устного и письменного обмена информацией на иностранном языке
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 следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	этические нормы, применяемые в соответствующей области профессиональной деятельности (организация НИР)	принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в соответствующей области профессиональной деятельности (организация НИР)	навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики (организация НИР)
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и	методы планирования и организации научного	составлять план научного исследования	формами и приемами формирования рационального

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	личностного развития	эксперимента, основы научной организации труда и эргономики		образа жизни, навыками постановки задач исследования и составления плана выполнения научной работы
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	методологию теоретических и экспериментальных исследований, в т.ч. в области тепловых двигателей	выстраивать методологию теоретических и экспериментальных исследований, в т.ч. в области тепловых двигателей	приемами организации научных исследований, в т.ч. в области тепловых двигателей
ОПК-2	владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	культуру научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	демонстрировать культуру научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	формами и приемами культуры научного исследования, в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	базовые подходы к разработке новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в т.ч. в области тепловых двигателей	разрабатывать новые методы исследования и их применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в т.ч. в области тепловых двигателей	приемами разработки новых методов исследования и особенностями их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности, в т.ч. в области тепловых двигателей
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	основы организации работы исследовательского коллектива, в т.ч. в области тепловых двигателей	организовать работу исследовательского коллектива, в т.ч. в области тепловых двигателей	базовыми методами по организации работы исследовательского коллектива, в т.ч. в области тепловых двигателей
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 расчетного анализа тепловых двигателей, их систем, узлов	использовать знания теоретических основ рабочих процессов в тепловых двигателях, методов расчетного анализа тепловых двигателей, их систем, узлов	углубленными знаниями теоретических основ рабочих процессов в тепловых двигателях, методов расчетного анализа тепловых двигателей, их систем, узлов
ПК-2	способность			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	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 в области тепловых двигателей	обосновывать и применять теоретические и экспериментальные методы научных исследований тепловых двигателей, принципы организации научно-исследовательской деятельности	базовыми знаниями теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей, принципов организации научно-исследовательской деятельности
ПК-3	способность составлять практические рекомендации в области тепловых двигателей по использованию результатов научных исследований	методику составления практических рекомендации в области тепловых двигателей по использованию результатов научных исследований;	искать, получать, анализировать, систематизировать и интерпретировать результаты научных исследований	базовыми навыками анализа результатов исследований и составления практических рекомендации в области тепловых двигателей по использованию результатов научных исследований
ПК-4	способность применять перспективные методы математического моделирования и оптимизации процессов в ДВС, методы расчетов и физических экспериментов для изучаемых закономерностей, методы оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем, автоматизированные методы расчета и проектирования на основе мировых тенденций	перспективные методы математического моделирования и оптимизации процессов в ДВС, методы расчетов и физических экспериментов для изучаемых закономерностей, методы оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем, автоматизированные методы расчета и проектирования на основе мировых тенденций	применять современные методы математического моделирования и оптимизации процессов в ДВС, методы расчетов и физических экспериментов для изучаемых закономерностей, методы оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем, автоматизированные методы расчета и проектирования на основе мировых тенденций	базовыми навыками применения перспективных методов математического моделирования и оптимизации процессов в ДВС, методов расчетов и физических экспериментов для изучаемых закономерностей, методов оптимизационного синтеза тепловых двигателей, их узлов и систем, автоматизированных методов расчета и проектирования на основе мировых тенденций
ПК-5	способность организовать работу коллектива исполнителей, принятие решений в условиях спектра мнений, определить порядок	основы организации работы коллектива исполнителей, принятия решений в условиях спектра мнений, определения	организовать работу коллектива исполнителей, принимать решения в условиях спектра мнений, определять	базовыми навыками организации работы коллектива исполнителей, принятия решения в условиях спектра

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	выполнения работ	порядка выполнения работ;	порядок выполнения работ	мнений, определения порядка выполнения 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. Инструктаж по технике безопасности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)	Инструктаж по технике безопасности
2. Выбор темы и направления исследований. Обоснование актуальности выбранной темы. {дискуссия} (72ч.) [1,2,3,6,7,8]	Критический анализ и оценка научных достижений в выбранной области исследований, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Проектирование и осуществление комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки. Поиск патентной информации по Российским и международным патентным базам.
3. Теоретическая и экспериментальная часть исследования. {разработка проекта} (240ч.) [2,3,4,5,6,7,8]	Участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Следование этическим нормам в профессиональной деятельности. Использование современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития. Выбор методов исследования и соответствующего им лабораторного оборудования. Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области тепловых двигателей.
4. Оформление и защита отчета по практике {беседа} (10ч.)	Оформление индивидуального плана работы аспиранта и защита выполненных показателей на заседании кафедры.

Семестр: 6

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1.Инструктаж по технике безопасности {приглашение специалиста} (2ч.)	Инструктаж по технике безопасности
2.Написание и оформление литературного обзора по теме диссертационного исследования {«мозговой штурм»} (148ч.)[1,2,3,6,7,8,9]	Участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Следование этическим нормам в профессиональной деятельности. Использование современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Использование новейших информационно-коммуникационных технологий при проведении научного исследования в области тепловых двигателей. Выделение из объема научных исследований охраноспособных результатов. Работа по защите объектов интеллектуальной собственности.
3.Теоретические и экспериментальные исследования {разработка проекта} (200ч.)[1,2,3,6,7,8]	Участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Следование этическим нормам в профессиональной деятельности. Использование современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития. Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области тепловых двигателей. Выбор современных методов математического моделирования и оптимизации процессов в ДВС, методов расчета и физического эксперимента для изучаемых закономерностей тепловых двигателей, их узлов и систем. Выбор автоматизированных методов расчета и проектирования на основе мировых тенденций. Анализ, обобщение и публичное представление результатов проведенных научных исследований.
4.Оформление и защита отчета по практике {дискуссия} (10ч.)	Оформление индивидуального плана работы аспиранта и защита выполненных показателей на заседании кафедры.

Семестр: 7**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1.Инструктаж по технике безопасности {приглашение специалиста} (2ч.)	Инструктаж по технике безопасности

2. Написание и оформление методикоаналитической части диссертации {«мозговой штурм»} (200ч.) [1,2,3,4,5,6,7,9]	Участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Следование этическим нормам в профессиональной деятельности. Использование современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Использование новейших информационно-коммуникационных технологий при проведении научного исследования в области тепловых двигателей.
3. Написание и оформление глав диссертации, связанных с обсуждением результатов {разработка проекта} (328ч.) [2,3,5,6,7,8,9]	Участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Следование этическим нормам в профессиональной деятельности. Использование современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития. Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области тепловых двигателей. Анализ, обобщение и публичное представление результатов проведенных научных исследований. Работа по защите объектов интеллектуальной собственности. Подготовка методических материалов для использования в учебном процессе, составление планов и проведение учебных занятий в области профессиональных дисциплин по профилю «Тепловые двигатели».
4. Оформление и защита отчета по практике {дискуссия} (10ч.)	Оформление индивидуального плана работы аспиранта и защита выполненных показателей на заседании кафедры.

Семестр: 8

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Разделы (этапы) практики	Содержание этапа практики
1. Инструктаж по технике безопасности {приглашение специалиста} (2ч.)	Инструктаж по технике безопасности
2. Написание и оформление методической части диссертации {«мозговой штурм»} (300ч.) [1,2,3,5,6,7,8]	Участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Следование этическим нормам в профессиональной деятельности. Использование современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Использование новейших информационно-коммуникационных технологий при проведении научного исследования в области тепловых двигателей.

<p>3. Написание и оформление глав диссертации, касающихся обсуждения результатов. Формирование НКР. {разработка проекта} (444ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9]</p>	<p>Участие в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач. Следование этическим нормам в профессиональной деятельности. Использование современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках. Планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития. Организация и проведение фундаментальных и прикладных исследований в области тепловых двигателей. Обоснование и применение теоретических и экспериментальных методов научных исследований тепловых двигателей, принципов организации научно-исследовательской деятельности. Использование новейших информационно-коммуникационных технологий при проведении научного исследования в области тепловых двигателей. Анализ, обобщение и публичное представление результатов проведённых научных исследований.</p>
<p>4. Оформление и защита отчета по практике {беседа} (10ч.)</p>	<p>Оформление индивидуального плана работы аспиранта и защита выполненных показателей на заседании кафедры.</p>

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
4	Acrobat Reader
1	LibreOffice
2	Windows
5	Яндекс.Браузер
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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	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. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93545> (Доступ из ЭБС «Лань»).

2. Клименко, И. С. Методология системного исследования : учебное пособие / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 273 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89238> (Доступ из ЭБС IPR BOOKS).

3. Прокопенко, Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / Н. И. Прокопенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/611> (Доступ из ЭБС "Лань").

б) дополнительная литература

4. Аникин, В. М. Диссертациеведение: пролегомены : учебно-методическое пособие для аспирантов и магистрантов / В. М. Аникин, Б. Н. Пойзнер. — Саратов : Издательство Саратовского университета, 2019. — 108 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94705> (Доступ из ЭБС IPR BOOKS).

5. Новиков, В. К. Методические рекомендации по оформлению диссертаций, порядку проведения предварительной экспертизы и представления к защите / В. К. Новиков, Е. А. Корчагин. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2011. — 90 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46278> (Доступ из ЭБС IPR BOOKS).

в) ресурсы сети «Интернет»

6. <http://rdiesel.ru/DVIGATELESTROYENIYE/DVS.html> - журнал "Двигателестроение"

7. <http://engine.aviaport.ru/main.htm> - журнал "Двигатель"

8. <http://tepen.ru/> - журнал "Теплоэнергетика"

9. <https://vak.minobrnauki.gov.ru/> - ВАК

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 отчётов по практике. При защите используется фонд оценочных материалов, содержащийся в программе практики. К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчёт.

Сдача отчета по практике осуществляется на последней неделе практики.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой.