

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Автотракторный

18.05.2017 Ю. В. Рождественский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

к ОП ВО от _____ № _____

Практика Научно-исследовательская деятельность
для направления 15.06.01 Машиностроение

Уровень аспирант **Тип программы**

направленность программы Тепловые двигатели (05.04.02)

форма обучения очная

кафедра-разработчик Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы
автомобилей

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 15.06.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от
31.07.2014 № 881

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

18.05.2017
(подпись)

В. Е. Лазарев

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

18.05.2017
(подпись)

В. Г. Камалтдинов

1. Общая характеристика

Вид практики

Способ проведения

Стационарная практика

Тип практики

Цель практики

Выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в области создания надежных энерго- и ресурсоэффективных поршневых двигателей, и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по результатам проведенных исследований.

Задачи практики

- изучение средств, способов и методов деятельности, направленных на теоретическую разработку и экспериментальное исследование проблем, связанных с созданием конкурентоспособной отечественной продукции;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области, обоснование и поиск новых технических решений для дальнейшего развития поршневых двигателей внутреннего сгорания;
- освоение известных и разработка новых моделей и методик теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических, физико-химических и информационных процессов, протекающих в тепловых двигателях;
- подготовка, проведение, обработка и анализ результатов научных теоретических и экспериментальных исследований в предметной области диссертационного исследования;
- подготовка и оформление научных статей, научно-технических отчетов, заявок на изобретение и докладов по результатам проведенных научных исследований;
- участие в конкурсах на финансирование научно-исследовательских работ по федеральным и международным программам;
- выступление с докладами по результатам, полученным в предметной области диссертационного исследования, на различных семинарах и научно-практических и научно-технических конференциях.

Краткое содержание практики

Планирование научно-исследовательской работы. Определение области научных исследований. Постановка цели и задач научных исследований. Проведение теоретических исследований. Проведение экспериментальных исследований. Публикация полученных результатов. Участие в конкурсах на проведение НИОКР. Выступление на семинарах и конференциях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения

практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
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	Знать:проблематику и основные концепции развития тепловых двигателей, их систем и узлов;
	Уметь:использовать современные технологии для моделирования и оптимизации рабочих процессов в двигателях с учетом их конструктивных особенностей;
	Владеть:
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать:достижения науки и возможности вычислительной техники, передовой и зарубежный опыт организации и проведения расчетно-экспериментальных исследований процессов в поршневых двигателях;
	Уметь:использовать специальную литературу и другие информационные источники (в том числе на иностранных языках) для решения профессиональных задач;
	Владеть:практическими навыками по анализу, выявлению проблемных элементов и совершенствованию тепловых двигателей;
ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Знать:методы теоретических исследований тепловых двигателей и их систем;
	Уметь:анализировать и обобщать полученные результаты расчетных и экспериментальных исследований; формулировать выводы и рекомендации по применению полученных результатов для реальных двигателей;
	Владеть:практическими навыками по осуществлению процессов теоретического анализа функционирования тепловых двигателей;
ПК-5.2 готовностью выполнять исследования с целью совершенствования действующих энергоустановок с тепловыми двигателями, создания тепловых двигателей с улучшенными показателями качества, повышения конкурентоспособности отечественных	Знать:
	Уметь:использовать методы теоретических и экспериментальных исследований для достижения заданных параметров и характеристик проектируемых двигателей;
	Владеть:практическими навыками по

двигателей и технических объектов, использующих тепловые двигатели в качестве преобразователей энергии	участию в технологическом процессе изготовления опытных элементов тепловых двигателей;
--	--

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.В.06 Прикладные задачи моделирования процессов в поршневых и комбинированных двигателях внутреннего сгорания	Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
П.1.В.06 Прикладные задачи моделирования процессов в поршневых и комбинированных двигателях внутреннего сгорания	Знание и уверенное использование основных методов и средств математического и экспериментального моделирования процессов в двигателях внутреннего сгорания.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 18

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 21, часов 756, недель 14.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Выбор темы научного исследования.	56	Зачёт
2	Литературный обзор и патентный поиск по теме исследования.	250	Зачёт
3	Составление плана проведения работ	50	Зачёт
4	Формулирование цели и задач исследования	100	Зачёт
5	Подготовка к проведению научного исследования	300	Зачёт

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Ознакомление аспиранта с тематиками научно-исследовательских	56

	работ, проводимых на кафедрах факультета. Формулирование темы научного исследования аспиранта. Определение предмета, объекта исследования. Обсуждение и утверждение темы выпускной квалификационной работы (диссертации) аспиранта на кафедре, ученом совете факультета.	
4	Совместно с научным руководителем аспирант формулирует цель исследования и задачи, а так же теоретическую и методологическую базы исследования.	100
2	Аспирант производит обзор и анализ научного направления исследования на современном этапе развития энергетического машиностроения, обзор литературных источников и научных публикаций в отечественных и зарубежных рейтинговых журналах, осуществляет патентный поиск существующих технических решений по выбранной тематике исследования.	250
3	Аспирант составляет индивидуальный план проведения научного исследования, с указанием основных мероприятий и сроков их выполнения. Разрабатывает план выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Согласовывает их со своим научным руководителем и при необходимости корректирует планы работ.	50
5	Аспирант начинает подготовку к проведению научного исследования. Основной задачей на данном этапе является изучение: - методов исследования и проведения экспериментальных работ; - правил эксплуатации измерительных приборов и оборудования; - методов анализа и обработки экспериментальных данных; - требований к оформлению научно-технической документации.	300

7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Отчет о научно-исследовательской работе аспиранта с визой научного руководителя должен быть представлен 2 раза в год на промежуточную аттестацию.

На заседание аттестационной комиссии при участии научного руководителя аспиранта предоставляются следующие документы: индивидуальный план; отчет о научно-исследовательской работе за отчетный период; выписка из протокола заседания кафедры; отзыв научного руководителя. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных на дату защиты отчета о НИР, а также докладов и выступлений аспиранта.

Сроки проведения промежуточной аттестации аспирантов устанавливаются приказом ректора.

Аспирантам, не прошедшим промежуточную аттестацию по уважительным причинам (в случае болезни, по иным обстоятельствам), приказом ректора могут

быть установлены индивидуальные сроки промежуточной аттестации на основании заявления аспиранта.

По итогам промежуточной аттестации принимается решение: «аттестовать»; «аттестовать условно»; «не аттестовать».

Формы документов утверждены приказом ректора от №.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	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	Зачёт
Все разделы	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Зачёт
Все разделы	ОПК-4 способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Зачёт
Все разделы	ПК-5.2 готовностью выполнять исследования с целью совершенствования действующих энергоустановок с тепловыми двигателями, создания тепловых двигателей с улучшенными показателями качества, повышения конкурентоспособности отечественных двигателей и технических объектов, использующих тепловые двигатели в качестве преобразователей энергии	Зачёт

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачёт	Зачет проводится в форме собеседования по результатам работы в течение семестра. Оценивается степень выполнения индивидуального плана НИР. При оценке качества работы аспиранта учитывается в первую очередь мнение научного руководителя.	Зачтено: Выставляется, если аспирант выполнил не менее 70% от общего объема работ, определенных индивидуальным планом НИР, и имеется положительная оценка научного руководителя. Не зачтено: Выставляется, если аспирант выполнил менее 70% от

		общего объема запланированных работ, допускал регулярные срывы сроков выполнения работ, определенных индивидуальным планом НИР, без уважительной причины. Отсутствует оценка работы научным руководителем.
--	--	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Процедура и правила проведения патентного поиска.
 Обзор литературных источников и информационных баз данных.
 Перевод зарубежных научных статей по тематике исследования.
 Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ.
 Изучение правил эксплуатации измерительных приборов и оборудования.
 Изучение методов анализа и обработки экспериментальных данных.
 Изучение требований к оформлению научно-технической документации.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 21 см.
2. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень. Новые положения о защите и диссертационных советах с авторскими комментариями : пособие для соискателей [Текст] Б. А. Райзберг. - 11-е изд., доп. и перераб. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 251, [1] с. табл.
3. Кузнецов, И. Н. Научное исследование : Методика проведения и оформление [Текст] И. Н. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2008. - 457 с.

б) дополнительная литература:

1. Болдин, А. П. Основы научных исследований [Текст] учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" А. П. Болдин, В. А. Максимов. - М.: Академия, 2012. - 333 с. ил. 21 см.
2. Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Текст] учеб. пособие для вузов Г. И. Рузавин. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 287 с.
3. Райзберг, Б. А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций [Текст] Б. А. Райзберг. - М.: Экономистъ, 2008. - 142 с. 20 см.
4. Кузин, Ф. А. Диссертация : Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты Практ. пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов. - М.: Ось-89, 2000. - 320 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Камалтдинов В.Г. Основы научных исследований и испытаний двигателей внутреннего сгорания. Конспект лекций.	http://virtua.lib.susu.ru	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы автомобилей ЮУрГУ		Экспериментальные установки: - «Испытания и исследования процессов в ДВС» (фирмы «AVL»); - «Рабочие процессы бензиновых двигателей» (фирмы «УчТехПрофи»); - «Рабочие процессы дизелей» (фирмы «УчТехПрофи»); - Уникальная научная установка "Впрыск".