

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Автотракторный

\_\_\_\_\_  
Ю. В. Рождественский  
19.05.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0229**

**Практика** Научно-исследовательская работа  
для направления 13.04.03 Энергетическое машиностроение  
**Уровень** магистр **Тип программы** Академическая магистратура  
**магистерская программа** Энерго- и ресурсоэффективные поршневые двигатели  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы автомобилей

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.11.2014 № 1501

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

\_\_\_\_\_  
20.04.2017  
(подпись)

В. Е. Лазарев

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_  
20.04.2017  
(подпись)

В. Е. Лазарев

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Способ проведения

Стационарная или выездная

## Тип практики

научно-исследовательская работа

## Форма проведения

Дискретная

## Цель практики

Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

## Задачи практики

Формирование у студентов научного мышления и подготовка их к активной творческой научно-исследовательской работе в области энергетического машиностроения.

## Краткое содержание практики

Подготовка экспериментальной установки; монтаж необходимого оборудования; проведение экспериментов; подготовка отчета по проведенной НИР; публичная защита результатов выполненной работы.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-4 способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	Знать:- принципы организации научно-исследовательской работы.
	Уметь:- вести организационную работу внутри коллектива при подготовке и проведении исследований; - использовать в практической деятельности знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований.

Владеть:- навыками работы в коллективе.

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.01.01 Новые методы расчета и моделирования процессов в поршневых двигателях	В.1.07 Тепловая и механическая напряженность поршневых двигателей

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.01.01 Новые методы расчета и моделирования процессов в поршневых двигателях	Студент должен знать и понимать терминологию и обозначения, используемые при описании термодинамических процессов, имеющих место в поршневых и комбинированных ДВС, различать рабочие циклы бензиновых двигателей и дизелей, уметь проводить тепловой расчет и расчет теплового баланса двигателя, иметь представление о характеристиках двигателя.

### 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 11, часов 396, недель 18.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Составление плана проведения работ	20	отметка научного руководителя
2	Подготовка экспериментальной установки для проведения исследований	140	отметка научного руководителя
3	Обработка и анализ результатов исследований	120	отметка научного руководителя
4	Разработка выводов и рекомендаций по результатам НИР	116	отметка научного руководителя

### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-------------------	--	--------------

1	Магистрант самостоятельно составляет план проведения научного исследования и утверждает его у своего научного руководителя. При необходимости по согласованию с научным руководителем корректирует план работы.	20
2	Магистрант собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования, разрабатывает компьютерную программу, проводит экспериментальное исследование.	140
3	Магистрант проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели.	120
4	Магистрант разрабатывает выводы и практические рекомендации по результатам НИР, выполняет решение проблемных вопросов, формулирует рекомендации по использованию результатов НИР.	116

## 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.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 28.02.2017 №14.

## 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
Разработка выводов и рекомендаций по результатам НИР	ПК-4 способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	зачет

### 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в устной форме. Магистрант приносит на зачет материалы,	зачтено: выполнение магистрантом не менее 70% от общего объема работ, определенных индивидуальным планом

	<p>подготовленные им в ходе прохождения практики и оформленные в виде отчета по практике.</p>	<p>НИР, по основным пунктам и положительную оценку научного руководителя не зачтено: регулярные срывы сроков выполнения работ, определенных индивидуальным планом НИР, выполнение менее 70% от общего объема запланированных работ без уважительной причины. Отсутствует оценка научного руководителя работы студента</p>
--	---	---

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Критерии выбора нагружающего устройства.

Правила регистрации параметров и показателей работы объекта исследования при проведении испытаний.

Требования к составлению протокола испытаний.

Приведение параметров стенда к нормальным условиям окружающей среды.

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.

Нормы техники безопасности при проведении испытаний.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Стандарт организации. Выпускная квалификационная научно-исследовательская работа студента. Структура и правила оформления : СТО ЮУрГУ 19-2008 : введ. в действие 01.09.08 : взамен СТП ЮУрГУ 19-2003  
Текст сост.: Т. И. Парубочая, Н. В. Сырейщикова, С. Д. Ваулин, В. Р. Гофман ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 28, [1] с.

2. Фарафонов, М. Ф. Испытания ДВС. Виды и методы Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Двигатели внутр. сгорания. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - 77 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Несмеянова, О. В. Патентный поиск при выполнении курсового и дипломного проектов Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола. Каф. Технология и оборудование свароч. пр-ва; О. В. Несмеянова, Б. Г. Кульневич, Т. В. Кульневич, А. А. Шатов. - Челябинск: ЧПИ, 1987. - 48 с.

2. Алексеев, Ю. В. Научно-исследовательские работы : курсовые, дипломные, диссертация : общая методология, методика подготовки и оформление Текст учеб. пособие для вузов по направлениям "Стр-во" Ю. В.

Алексеев, В. П. Казачинский, Н. С. Никитина. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. - 119 с.

3. Волков, Ю. Г. Диссертация : Подготовка, защита, оформление Текст практ. пособие Ю. Г. Волков. - 4-е изд., перераб. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 158 с.

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:*

1. Диссертация : как написать и защитить диссертацию Текст метод. рекомендации авт.-сост.: Т. В. Жмурова, Л. А. Зайцева ; под ред. И. М. Мацкевича ; Моск. гос. юрид. акад. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Элит, 2006. - 224 с. ил.

2. Фарафонов, М. Ф. Испытания ДВС. Установки и приборы Учеб. пособие по спец. 101200 "Двигатели внутр. сгорания" ЧГТУ, Каф. Двигатели внутр. сгорания. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1995. - 155,[1] с.

### 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	-	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

### 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие
----------------------------	-------------------------	--

		<b>прохождение практики</b>
<p>Кафедра Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы автомобилей ЮУрГУ</p>		<p>Компьютерный класс на (7+1) посадочных мест на базе сервера Intel Pentium E9300. Программное обеспечение: – операционная система Windows 2008 Server; – пакет Microsoft Office; – КОМПАС ver.14; – пакет программ для расчета рабочего цикла ДВС фирмы AVL: BOOST, FIRE. Стенды для испытаний двигателей внутреннего сгорания: «Универсальный стенд фирмы AVL (Австрия) для испытаний двигателей», «Рабочие процессы бензиновых двигателей», «Рабочие процессы дизелей»</p>