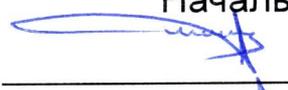


Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ


_____ Н. П. Щербаков

" 03 " _____ 2015 г.

ПРОГРАММА ВТОРОЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(практика по получению первичных профессиональных умений и
навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
исследовательской деятельности)

Направление подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение

Профиль подготовки

ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Квалификация выпускника

бакалавр

форма обучения

очная

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель учебной практики	3
2	Задачи учебной практики	3
3	Место учебной практики в структуре основной образовательной программы	3
4	Способы и формы проведения учебной практики	4
5	Место и время проведения учебной практики	4
6	Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики	4
7	Структура и содержание учебной практики	6
8	Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике	7
9	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике	7
10	Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)	8
11	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики	10
12	Материально-техническое обеспечение учебной практики	11
	Приложение А. Форма задания на практику	13
	Приложение Б. Форма титульного листа отчета о практике	14
	Приложение В. Пример заполнения основной надписи	15
	Приложение Г. Фонд оценочных средств	16

1 Цель учебной практики

Целью учебной практики являются:

Изучение и практическое закрепление основополагающих знаний по устройству, работе, теории, конструкции двигателей внутреннего сгорания.

2 Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- знакомство студентов с характером их будущей деятельности;
- получение представления о выпускаемой продукции моторостроительными предприятиями г.Барнаула и России;
- ознакомление с устройством и принципом действия механизмов и систем поршневых двигателей внутреннего сгорания, их классификацией, составом основного и вспомогательного оборудования.

Во время практики студенты знакомятся с организацией и структурой предприятий, производством, ремонтом и эксплуатацией двигателей внутреннего сгорания.

3 Место учебной практики в структуре основной образовательной программы

Данная практика базируется на освоении студентами курсов «Физика», «Экология», «Химия», «Теоретическая механика», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Механика материалов и конструкций».

Приступая к прохождению практики, студенты должны знать:

- основы методов получения тепловой энергии и преобразования ее в механическую работу;
- основные экологические проблемы индустриального общества и пути их решения.

Знания, полученные при прохождении практики, будут использоваться в курсах «Теория рабочих процессов поршневых двигателей», «Детали машин и основы конструирования», «Конструирование двигателей», «Технология двигателестроения», «Динамика двигателей», «Системы двигателей», «Основы научных исследований и испытаний двигателей», «Электронные системы ДВС», «Автотракторные установки», «Специальные ДВС».

4 Способы и формы проведения учебной практики

Стационарная - практика проводится в форме учебно-производственной работы в университете и энергомашиностроительных предприятиях г. Барнаула.

Выездная - практика на энергомашиностроительных предприятиях Алтайского края и других регионов РФ, а также на предприятиях, специализирующихся на производстве, эксплуатации, ремонте двигателей внутреннего сгорания или автомобильного транспорта.

Учебная практика студентов проводится в составе академической группы. В целях повышения эффективности практики, расширения технического кругозора, приобретения навыков по работе с двигателями допускается дополнительное деление группы на мелкие подгруппы численностью 1-5 человек. Возможно прохождение практики по индивидуальному плану.

Практика проводится в форме ознакомительных лекций, самостоятельной работы студентов, бесед-диспутов и контрольных опросов по теме занятий.

5 Место и время проведения учебной практики

Практика продолжительностью 2 недели организуется в лаборатории кафедры ДВС АлтГТУ, в конструкторских, опытно-конструкторских или технических отделах ОАО «Барнаултрансмаш», ОАО «АМЗ», ООО «АЗПИ», ОАО «АЗТА», ОАО «СТО Энерготехсервис», ОАО «АлСЭН» и других энергомашиностроительных, ремонтных и эксплуатационных предприятиях.

Время проведения практики – по окончании четвертого семестра.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения второй учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

Код компетенции и по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность самоорганизации самообразованию	содержание процессов самоорганизации и самообразовани	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе	самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и

		я, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	структурированно й для выполнения профессионально й деятельности
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	источники поиска информации в библиотечных и электронных ресурсах	осуществлять поиск и анализировать информацию	результатами полученной информации для использования в своей деятельности
ПК-2	Способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	Методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	Пользоваться данными методами	Владеть рациональным использованием данных методов
ПК-5	Способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	Основы практической обработки результатов расчетных и экспериментальных исследований	Организовать эксперимент	Методами обработки и анализа результатов эксперимента

7 Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 2 недели (108 ч).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4
	После 4 семестра 2 недели	108	
1.	Правила внутреннего распорядка, инструктаж по технике безопасности и охране труда. Задачи практики	6	
2.	Тепловые двигатели. Их назначение и классификация. Области применения двигателей внутреннего сгорания	6	
3.	Рабочий процесс поршневых ДВС. Рабочий цикл двухтактного и четырехтактного двигателя.	6	
4.	Моторные топлива. Требования к ним и характеристики. Особенности системы питания. Альтернативные виды топлив.	6	
5.	Скоростные, нагрузочные, винтовые, регулировочные и специальные характеристики ДВС	6	КО
6.	Геометрия поршневого двигателя. Рабочий объем цилиндра и литраж. Классификация ДВС по числу и расположению цилиндров.	6	
7.	Кривошипно-шатунный механизм. Особенности исполнения КШМ в многорядных двигателях.	6	
8.	Газораспределительный механизм. Фазы газораспределения. Показатели, характеризующие качество газообмена.	6	

9.	Система питания топливом бензиновых двигателей. Карбюраторные и инжекторные системы.	9	КО
10.	Система питания топливом дизелей. Особенности конструкции системы Common Rail	6	
11.	Система охлаждения поршневых двигателей. Охлаждающие жидкости.	6	
12.	Система смазки поршневых двигателей. Моторные масла. Классификация.	6	
13.	Системы зажигания. Пусковые устройства. Средства облегчения запуска ДВС.	9	КО
14.	Выполнение индивидуального задания.	10	
15.	Защита отчета	14	ЗАЧЕТ

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Учебная практика в лаборатории кафедры ДВС, цехах и опытно-промышленном производстве предприятий проводятся в форме лекций и экскурсий с последующим обсуждением итогов в виде беседы-диспута с контрольным опросом по теме выполняемой работы.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Задание с календарным планом разрабатывается руководителем практики от университета, оформляется в соответствии с приложением А и выдается студентам в начале первой недели практики.

Задание на практику состоит из двух частей. Первая часть – общая для всех проходящих практику студентов. Вторая часть - индивидуальная для каждого студента.

Первая часть состоит в общем описании двигателя и содержит:

- назначение, технические характеристики ДВС;
- перспективы применения ДВС на транспорте, сельском хозяйстве, на флоте и т.д.;
- применяемое топливо, особенности организации питания двигателя;
- особенности конструкции, устройства и работы ДВС;

- вредные выбросы, влияние ДВС на окружающую среду, задачи ее защиты.

Вторая (индивидуальная) часть содержит подробное описание одной из систем:

- назначение, особенности и характеристики системы;
- функциональную схему системы;
- состав, перечень составных элементов и агрегатов;
- принцип действия системы в целом, отдельных агрегатов.

Информацию, необходимую для выполнения задания, студенты получают в ходе лекций, экскурсий и бесед с техническим персоналом в службах и цехах, а также в процессе изучения проектной и эксплуатационной документации, проработки источников, приведенных в списке литературы настоящей программы.

Общее руководство практикой студентов осуществляет преподаватель АлтГТУ и руководитель практики от предприятия. Руководители практики обеспечивают необходимые условия для полного и качественного выполнения студентами всех требований настоящей программы, постоянно контролируют ход практики в соответствии с программой и календарным планом, проверяют содержание отчета. Зачет по практике принимает руководитель от университета.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

В процессе изучения отдельных тем проводится собеседование с каждым студентом согласно графика, приведенного в разделе 7.

По итогам практики студенты должны составить отчет, который защищается после окончания практики.

Отчет о практике должен содержать следующие основные разделы и структурные элементы:

- *титульный лист*, оформленный согласно приложению Б;
- *содержание* с основной надписью на нем (приложение В);
- *введение*, где кратко излагается современное состояние и перспективы применения ДВС на транспорте, сельском хозяйстве, на флоте и т.д.;
- *назначение*, использование двигателя. Указать модель шасси (автомобиль, трактор, судовая или двигатель-генераторная установка и т.д.);
- *технические характеристики*, применяемое топливо, особенности организации рабочего процесса и питания двигателя;
- *описание конструкции* двигателя, особенности компоновки, используемые материалы. Привести продольный и поперечный разрезы;

- *описание устройства и работы* основных механизмов и систем;
- подробное *описание одной из систем*, ее назначение, технические данные, применяемые материалы;
- *перечень составных элементов и агрегатов*, привести функциональную схему системы;
- *принцип действия* изучаемой системы в целом и отдельных входящих в нее агрегатов;
- *заключение*, где кратко излагаются основные результаты выполненной работы;
- *список литературы*, который должен включать все литературные источники, использованные во время прохождения практики и при составлении отчета;
- *приложение*, где размещается задание, и, при необходимости, материалы вспомогательного характера, которые при включении их в основную часть отчета будут загромождать его.

Объем отчета – 15-20 страниц печатного текста (без приложений).

Оформление отчета должно выполняться в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12 570 – 2013 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам» и СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 «ПРАКТИКА. Общие требования».

По окончании практики студент должен представить дневник прохождения практики и отчет.

Руководитель практики аттестует каждого студента дифференцированной оценкой, которая заносится в зачетную книжку и учитывается при подведении итогов общей успеваемости.

Зачет по учебной практике принимается на кафедре в последний день практики согласно расписанию.

Студенты, не выполнившие программу практики в установленные сроки или получившие неудовлетворительную оценку, не допускаются к дальнейшему обучению и отчисляются как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

В особых случаях допускается прохождение практики по индивидуальному плану.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

основная литература

- 1 Свистула, А. Е. Двигатели внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Е. Свистула; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 81 с. Режим доступа: [\[http://elib.altstu.ru/elib/eum/dvs/svistula-dvs.pdf\]](http://elib.altstu.ru/elib/eum/dvs/svistula-dvs.pdf).
- 2 Пыжанкин, Г. В. Энергетические установки транспортных средств [Текст] : учебное пособие / Г. В. Пыжанкин, А. А. Балашов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. – 92 с. (20 экз.). Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Pyzhankin_EUTS.pdf



дополнительная литература

- 3 Суркин, В. И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : издательство “Лань”, 2013. – 304 с. – Доступ ISBN “Лань” 978-5-8114-1486-4
- 4 Свистула, А. Е. Быстроходные дизели отечественного производства : анализ конструкций, технические показатели [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Свистула, Ю. В. Андреев; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2010. – 136 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/elib/eum/dvs/svistula-dizel.pdf>
- 5 Двигатели внутреннего сгорания : Теория поршневых и комбинированных двигателей [Текст] / Под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. – Москва : Машиностроение, 1983. – 375 с. (306 экз.)
- 6 Автомобильные и тракторные двигатели. Теория двигателей и системы их топливоподачи [Текст] / Под ред. И. М. Ленина. Ч. 1. – Москва : Высшая школа, 1976. – 367 с. (66 экз.)
- 7 Автомобильные и тракторные двигатели. Конструкция и расчет двигателей [Текст] / Под ред. И. М. Ленина. Ч. 2. – Москва : Высшая школа, 1976. – 280 с. (65 экз.)
- 8 Автомобильные двигатели [Текст] / Под ред. М. С. Ховаха. – Москва : Машиностроение, 1977. – 590 с. (37 экз.)
- 9 Теория двигателей внутреннего сгорания. Рабочие процессы [Текст] / Под ред. Н. Х. Дьяченко. – Москва : Машиностроение, 1974. – 551 с. (37 экз.)
- 10 Вихерт, М. М. Конструкция и расчет автотракторных двигателей [Текст] / М. М. Вихерт – Москва : Машиностроение, 1964. – 552 с. (1 экз.)
- 11 Хорош, А. И. Дизельные двигатели тракторных и технологических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Хорош, И. А. Хорош. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 703 с. – Режим доступа : <http://e.lanbook.com/view/book/4231/>.
- 12 Свистула, А. Е. Электронные системы впрыска топлива [Текст] : метод. указания / А. Е. Свистула, Д. В. Ериванов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : изд-во АлтГТУ, 2015. – 23 с. ЭБС АлтГТУ
- 13 Свистула, А. Е. Системы зажигания автомобильных двигателей внутреннего сгорания [Текст] : учеб. пособие / А. Е. Свистула, И. В. Огнев; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – 56 с.



Программное обеспечение и интернет-ресурсы

- Сайт электронных ресурсов АлтГТУ – <http://elib.altstu.ru>
- Научная электронная библиотека – <http://elibrarv.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – e.lanbook.com

Доступ к электронной библиотечной системе «Университетская библиотека online» возможен после регистрации с компьютера сети университета на сайте www.biblioclub.ru. После авторизации из любой точки сети Интернет.

12 Материально-техническое обеспечение учебной практики

При прохождении практики студентам предоставляется возможность ознакомиться с действующим оборудованием на территории цехов, лабораторий, конструкторского отдела ОАО «Барнаултрансмаш», ОАО «АМЗ», ООО «АЗПИ», ООО «АЗТА».

Для занятий используются стенды и экспонаты в лаборатории кафедры ДВС АлтГТУ.

Автор(ы): М.Б. Брякотин Брякотин М.Э., доцент, кафедры ДВС

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Двигатели внутреннего сгорания «17» ноября 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой ДВС

А.Е. Свистула А.Е. Свистула

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета Энергомашиностроения и автомобильного транспорта

«24» ноября 2015 г., протокол № 3

Декан ФЭАТ

А.Е. Свистула

А.Е. Свистула

Согласовано:

и.о. начальника отдела практик
и трудоустройства

И.Г. Таран И.Г. Таран
«03» декабря 2015 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма титульного листа отчета о практике

Министерство образования и науки Российской Федерации
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

Факультет ФЭАТ
Кафедра Двигатели внутреннего сгорания

Отчет защищен
с оценкой _____

(подпись) (Ф.И.О. руководителя от университета)

“ _____ ” _____ 20__ г.

ОТЧЕТ об учебной практике

УП 140500.01.000. ПЗ

Студент группы ЭМ-13 _____ П.П.Петров
подпись *И.О., фамилия*

Руководитель практики от предприятия _____ И.И.Иванов
подпись *И.О., фамилия*

Руководитель практики от университета _____ А.Г.Кузьмин
подпись *И.О., фамилия*

БАРНАУЛ

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Пример заполнения основной надписи

					УП 141100.21.000 О			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Отчет об учебной	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Петров П.П.					У	2	15
Пров.	Давыдов М.Н.					АлтГТУ, ФЭАТ,		
Н.контр.	Распопов И.В.							
Утв.								

Приложение Г

Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова
Факультет энергомашиностроения и автомобильного транспорта
Кафедра «Двигатели внутреннего сгорания»

Согласовано:



Декан ФЭАТ:
А. Е. Свистула

Утверждаю:



Зав. кафедрой:
А. Е. Свистула

«02» декабря 2015 г.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по второй учебной практике

Рекомендуется для использования по образовательной программе:

направление 13.03.03 “Энергетическое машиностроение)”

направленность (профиль) “Двигатели внутреннего сгорания”

квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-7, ОК-1	базовый	письменный отчет защита отчета (диф. зачет)	Комплект контролирующих материалов для защиты отчета

ПК-2	начальный	письменный отчет защита отчета (диф. зачет)	Комплект контролирующих материалов для защиты отчета
------	-----------	---	--

ОК-7: Способность к самоорганизации и саморазвитию компетенции.

ОПК-1: Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК-2: Способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе “ Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики программы 2-ой учебной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по 2-ой учебной практике используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	75-100	<i>Отлично</i>
При ее защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики.	50-74	<i>Хорошо</i>
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.*
Определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12.100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12.330-2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СТО АлтГТУ 12.560-2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.
4. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы*

Вопросы

1. Требования к наивыгоднейшей характеристике смеси бензинового двигателя. Приведите графики.
2. Преимущества впрыска бензина в двигатель. Классификация систем впрыска бензина (по месту, характеру, органу дозирования).
3. Классификация газов, применяемых для питания транспортных двигателей. Устройство автомобильной газобаллонной установки для работы на сжатом природном газе. Приведите схему.
4. Способы смесеобразования в дизеле (приведите схемы камер сгорания) и требования к топливной аппаратуре.
5. Классификация топливоподающих систем в дизелях. Преимущества аккумуляторных систем подачи топлива, приведите схему.
6. Способы дозирования топлива в ТНВД. Поясните принцип дозирования топлива плунжерной парой золотникового типа. Привести схему.
7. Преимущества и недостатки ТНВД распределительного типа. Приведите схему ТНВД распределительного типа.
8. Назначение и классификация систем охлаждения двигателя. Теплопереносная и теплоотводящая части системы охлаждения.
9. Назначение и классификация систем смазки. Классификация способов и средств очистки масла.
10. Способы запуска ДВС. Классификация способов и средств облегчения запуска.

Разработчик (и) _____ М.Э. Брякотин

«__» _____ 2015 г.

Автор М.Э. Брякотин М.Э. Брякотин к.т.н., доцент каф ДВС.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Двигатели внутреннего сгорания

« 17 » 11 2015 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой



А. Е. Свистула

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета
Энергомашиностроения и автомобильного транспорта

«24 » ноября 2015 г., протокол № 3

Председатель Совета (декан)



А. Е. Свистула