

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Двигателей внутреннего сгорания*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
МАШИН»**

Уровень подготовки: высшее образование – подготовка магистров

Направление подготовки магистров
13.04.03 - Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки
Проектирование и моделирование поршневых и комбинированных двигателей

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:

_____ к.т.н., доцент



_____ Н.Ю. Дударева

Заведующий кафедрой
Двигатели внутреннего сгорания
д.т.н., профессор _____



_____ Р.Д.Еникеев

¹ Аннотация рабочей программы дисциплины отражает краткое содержание рабочей программы дисциплины, являющейся неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Современные технологии производства энергетических машин*» является дисциплиной по выбору *вариативной* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) *13.04.03_- Энергетическое машиностроение*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" ноября 2014 г. № 1501.

Целью освоения дисциплины является изучение и ознакомление студентов с проблематикой инженерно-технических и научных задач в области технологий производства деталей двигателей внутреннего сгорания, получение базовых знание о технологических подходах и приемах производства деталей двигателей, отвечающих современным эксплуатационным требованиям.

Задачи:

- получение теоретических знаний в области технологических особенностей производства деталей двигателей внутреннего сгорания;
- ознакомление с технологическими подходами и приемами производства деталей современных двигателей внутреннего сгорания;
- ознакомление с современными методами обеспечения требуемых эксплуатационных свойств двигателей внутреннего сгорания;
- получение практических навыков использования метрологического оборудования для оценки технического состояния деталей двигателя (качества поверхности).

Входные компетенции формируются на предыдущем этапе обучения.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1.	Способность понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности	ПК-7	пороговый	Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация.
2	Способность оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации	ПК-8	базовый	Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация.
3	Готовность эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии	ПК-9	пороговый	Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика. Государственная итоговая аттестация.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь
1.	Способность понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности	ПК-7	современные тенденции двигателестроения в области технологии производства	-
2	Способность оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации	ПК-8	традиционные методы производства деталей двигателей; методы и возможности оборудования для оценки технического состояния деталей двигателя	оценивать техническое состояние деталей двигателей внутреннего сгорания
3	Готовность эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии	ПК-9	современные технологические подходы к производству деталей двигателей внутреннего сгорания	-

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	7 семестр
Лекции (Л)	14
Практические занятия (ПЗ)	12
Лабораторные работы (ЛР)	20
КСР	4
Курсовая проект работа (КР)	–
Расчетно - графическая работа (РГР)	–
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	85
Подготовка и сдача экзамена	–
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	Введение. Проблемы современных двигателей внутреннего сгорания. Направление развития современных технологий производства двигателей. Современные тенденции в двигателестроении.	2	1	0	0	5	8	<i>Р 6.1 №1, гл.5, гл. 10,</i>	<i>лекция классическая</i>
2	Традиционные методы производства деталей ДВС. Основные технологические методы и приемы: литье, штамповка, ковка, токарная обработка, фрезерование, сверление, шлифование, хонингование. Метрологическая оценка поверхностных свойств деталей.	2	1	12	0	10	25	<i>Р 6.2 №1, Р 6.1 №2, гл.2, 3</i>	<i>лекция классическая, обучение на основе опыта, контекстное обучение</i>
3	Современные технологии производства гильз и цилиндров ДВС. Материалы для гильз и цилиндров ДВС. Современные технологии изготовления гильз и цилиндров. Покрытия для гильз и цилиндров ДВС.	2	2	4	2	15	25	<i>Р 6.1 №1, гл.8 Р 6.1 №2, гл.9</i>	
4	Современные технологии производства поршней и поршневых колец ДВС. Материалы для поршней ДВС. Технологии изготовления поршней. Покрытия для поршней ДВС. Материалы для поршневых колец ДВС. Технология изготовления поршневых колец. Покрытия для поршневых колец ДВС.	2	2	4	2	25	35	<i>Р 6.1 №1, гл.4, гл.1 Р 6.1 №2, гл. 7</i>	
5	Современные технологии производства деталей газораспределительного механизма ДВС. Материалы для кулачков, толкателей, седел клапанов и клапанов ДВС. Покрытия и технологические приемы производства кулачков, толкателей, седел клапанов и клапанов современных ДВС.	2	2	0	0	10	14	<i>Р 6.1 №1, гл.7 Р 6.1 №2, гл.6</i>	

6	Современные технологии производства деталей кривошипно-шатунного механизма (КШМ) ДВС. Материалы и технологические приемы производства шатунов. Материалы и технологические приемы производства коленчатых валов.	2	2	0	0	10	14	<i>Р 6.1 №1, гл.6 Р 6.1 №2, гл.6</i>	
7	Нанотехнологии в двигателестроении.	2	2	0	0	10	14	<i>Р 6.3 №1, гл.3, 4</i>	

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 39 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «*Современные технологии производства энергетических машин*».

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Метрологическая оценка шероховатости поверхности.	4
2	2	Метрологическая оценка толщины покрытий.	4
3	2	Метрологическая оценка твердости и микротвердости поверхности деталей.	4
4	3	Технологии изготовления гильз и цилиндров ДВС.	4
5	4	Технологии изготовления поршней ДВС.	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Традиционные методы производства деталей ДВС.	2
2	3	Современные технологии производства гильз и цилиндров ДВС	2
3	4	Современные технологии производства поршней и поршневых колец ДВС.	2
4	5	Современные технологии производства деталей газораспределительного механизма ДВС.	2
5	6	Современные технологии производства деталей кривошипно-шатунного механизма (КШМ) ДВС.	2
6	7	Нанотехнологии в двигателестроении.	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Технология производства деталей двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие / А.С. Ненишев, С.В. Мельник, В.П. Расщупкин, М.С. Корытов, Ю.К. Корзунин. – Омск: СибАДИ, 2009. – 92 с.

2. Технология двигателестроения : [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы"] / под ред. А. И. Дащенко .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 2006 .— 608 с.

Дополнительная литература

1. Иванов, И. С. Технология машиностроения. Производство типовых деталей машин : [учебное пособие] / И. С. Иванов .— Москва : ИНФРА-М, 2014 .— 224 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

1. Нанотехнологии в энергомашиностроении: научно-образовательный курс / Н. Ю. Дударева, И. А. Бутусов, Р. В. Кальщикова, Н. Х. Мусин / Под ред. Н. Ю. Дударевой; Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, Уфа: УГАТУ, 2013. 112 с. режим доступа: <http://www.dvs.ugatu.ac.ru>, свободный.

2. На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов (экз.)	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД -1217/0208-15 от 03.08.2015
2.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru	1225	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
3.	Консорциум аэрокосмических вузов России http://elsau.ru/	1235	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с аэрокосмическими вузами РФ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
4.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?lnit+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xsl+rus	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012
5.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	885352 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
6.	Научная электронная библиотека eLIBRARY* http://elibrary.ru/	9169 полнотекст. журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
7.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
8.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer*	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ

	http://www.springerlink.com			
9.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Мин. образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
10.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Мин. образования и науки и ГПНТБ России
11.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Мин. образования и науки и ГПНТБ России
12.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Мин. образования и науки и ГПНТБ России
13.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Мин. образования и науки и ГПНТБ России
14.	Научные полнотекстовые журналы Американского института физики http://scitation.aip.org/	18 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Мин. образования и науки и ГПНТБ России
15.	Научные полнотекстовые ресурсы Optical Society of America* http://www.opticsinfobase.org/	22 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Мин. образования и науки и ГПНТБ России
16.	Архив научных полнотекстовых журналов зарубежных издательств*- Annual Reviews (1936-2006) Cambridge University Press (1796-2011) цифровой архив журнала Nature (1869- 2011) Oxford University Press (1849– 1995)	2361 наимен. журн.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)

SAGE Publications (1800-1998) цифровой архив журнала Science (1880 -1996) Taylor & Francis (1798-1997) Институт физики Великобритании The Institute of Physics (1874-2000)			
---	--	--	--

Образовательные технологии

В процессе преподавания данной дисциплины лекционная часть представлена классическими образовательными технологиями. Практическая часть представлена интерактивными технологиями, включающая выполнение домашнего задания, представляющего собой написание реферата на заданную тему, а также подготовка реферата-доклада с оформлением презентации (слайд-шоу), а также аудиторное представление реферата-доклада на практическом занятии. Во всех лабораторных работах используется интерактивная технология – работа в команде.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторная работа №	Оборудование
1 - Метрологическая оценка шероховатости поверхности.	1. Портативный профилограф-профилометр <i>TR-220</i> . 2. Детали двигателя внутреннего сгорания: поршни, цилиндры, гильзы, поршневые кольца, шатуны, коленчатые валы, клапана.
2 - Метрологическая оценка толщины покрытий.	1. Портативный вихретоковый толщиномер <i>ТТ-210</i> . 2. Детали двигателя внутреннего сгорания с покрытиями на плоских поверхностях.
3 - Метрологическая оценка твердости и микротвердости поверхности деталей.	1. Образцы с нанесенными покрытиями. 2. Микротвердомер ПМТ – 3 или <i>HVS-1000</i> . 3. Объективы. 4. Объект-микрометр.
4 - Технологии изготовления гильз и цилиндров ДВС.	1. Нутромер. 2. Штангенциркуль 3. Хонинговальная головка с брусками. 4. Гильзы и блоки двигателей
5 - Технологии изготовления поршней ДВС.	1. Штангенциркуль. 2. Микрометр. 3. Набор щупов. 4. Поршни двигателей
Лекции и практические занятия	Лекционные аудитории с современными средствами демонстрации

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Данное направление подготовки входит в Перечень специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым абитуриенты проходят обязательные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности, утвержденный постановлением Правительства российской Федерации от 14 августа 2013 года

№ 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.