

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра авиационных двигателей

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ЛА»

Уровень подготовки
высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность)
24.04.05 Двигатели летательных аппаратов

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Авиационные воздушно-реактивные двигатели (ВРД)

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнитель:
профессор

должность


подпись

И.М. Горюнов
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
авиационных двигателей
наименование кафедры


личная подпись

А.С. Гишваров
расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина современные проблемы создания двигателей ЛА является дисциплиной базовой части ОПОП по направлению подготовки 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов», направленность: «Авиационные воздушно-реактивные двигатели (ВРД)». Является обязательной дисциплиной.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "08" апреля 2015 г. № 373.

Целью освоения дисциплины является подготовка магистров, владеющих общими и специальными знаниями, умениями и компетенциями, необходимыми при создании современных авиационных двигателей и энергетических установок.

Задачи:

- Прогнозирование тенденций развития современного авиадвигателестроения.
- Формирование способности осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований.
- Формирование способности разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентноспособных изделий.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
	Входящие компетенции не предусмотрены, т.к. дисциплина лишь начинает формирование соответствующих компетенций		Предполагаются знания, умения, владения на пороговом уровне, получаемые магистрантом при освоении образовательных программ на предшествующих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат)	

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации,	ПК-2	базовый	Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

	отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач			
2	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	базовый	Информационные технологии проектирования авиационных двигателей и энергетических установок
3	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	базовый	Современные технологии производства авиационных ВРД
4	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	базовый	Системный анализ и методология оптимального проектирования ДЛА
5	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	базовый	Анализ и оптимизация конструкции авиационных ВРД
6	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	базовый	Конструкторские аспекты авиационных ВРД
7	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-	ПК-2	базовый	Моделирование, регулирование и мониторинг авиационных

	технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач			двигателей
8	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	базовый	Испытания, обеспечение надежности и сертификация авиационных ВРД
9	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	Повышенный (второй этап формирования)	Учебная (научно-исследовательская) практика
10	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	Повышенный (третий этап формирования)	Преддипломная практика
11	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	Повышенный (четвертый этап формирования)	Научно-исследовательская работа
12	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	Повышенный (пятый заключительный этап формирования)	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	Владеть
1	способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач	ПК-2	современные проблемы создания двигателей ЛА; программы создания новых технологий в авиадвигателестроении	осуществлять анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта посовременным и перспективным ВРД	навыками разработки элементов новых технологий создания двигателей ЛА

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	1 семестр
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	20
Лабораторные работы (ЛР)	4
КСР	5
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.)	103
Подготовка и сдача экзамена	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

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	Состояние и перспективы развития авиации России. Основы государственной политики Российской Федерации в области авиационной деятельности на период до 2020 года. Программа «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы».	2	2			9	13	Р 6.3 № 2, 3	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта
2	Основные тенденции развития авиационных двигателей. Тенденции развития параметров рабочего процесса, тягово–экономических, эксплуатационных и экологических характеристик двигателей. Двигатели нового поколения для гражданской авиации. Двигатели нового поколения для военной авиации. Малоразмерные ГТД многоразового применения.	2	2		1	18	23	Р 6.1 № 1, гл. 1, 2	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта
3	Требования, предъявляемые к перспективным двигателям. Высокая надежность. Низкий расход топлива. Массовое совершенство. Низкая стоимость жизненного цикла. Соответствие перспективным экологическим нормам. Выполнение требований АП-33.	1	2		1	7	11	Р 6.1 № 1, гл. 1; Р 6.1 № 2, гл. 1	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта
4	Современная методология создания авиационных двигателей. Этапы создания авиационных двигателей. Этап обеспечения технологической готовности к созданию авиационного двигателя. Этап технической разработки. Сертификация двигателя. Этап ввода двигателя в	1	2		1	8	12	Р 6.1 № 1, гл. 6	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта

	эксплуатацию. Необходимость кооперации при создании перспективных двигателей.								
5	Научно-технические проблемы создания узлов авиационных двигателей. Перспективные направления работ по компрессорной группе. Перспективные направления работ по турбинной группе. Перспективные направления работ по камерам сгорания.	2	6	4	1	26	39	Р 6.1 № 2, гл.2; Р 6.2 № 2	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта
6	Программы исследований и разработки перспективных двигателей в Западной Европе и США. Программы исследований и разработки перспективных двигателей в Западной Европе. Программы исследований и разработки двигателей-демонстраторов в США.	4	6		1	40	51	Р 6.1 № 1, гл. 7; Р 6.1 № 2, гл.3	лекция-визуализация, проблемное обучение, обучение на основе опыта

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 100% от общего количества аудиторных часов по дисциплине современные проблемы создания двигателей ЛА.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	5	Перспективные направления работ по компрессорной группе.	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Современное состояние и перспективы развития авиационной промышленности России	2
2	2	Тенденции развития параметров рабочего процесса, тягово–экономических, эксплуатационных и экологических характеристик двигателей.	2
3	3	Требования, предъявляемые к перспективным двигателям.	2
4	4	Этап обеспечения технологической готовности к созданию авиационного двигателя.	2
5	5	Перспективные направления работ по компрессорной группе.	2
6	5	Перспективные направления работ по турбинной группе.	2
7	5	Перспективные направления работ по камерам сгорания.	2
8,9	6	Программы исследований и разработки перспективных двигателей в Западной Европе.	4
10	6	Программы исследований и разработки двигателей-демонстраторов в США.	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Работы ведущих авиадвигателестроительных компаний по созданию перспективных авиационных двигателей : (аналитический обзор) / В. А. Скибин [и др.] ; ГНЦ РФ, Центральный институт авиационного моторостроения им. П. И. Баранова ; под ред. В. А. Скибина, В. И. Солониной; — М. : ЦИАМ, 2004. — 424 с.

2*. **Фалалеев, С.В.** Современные проблемы создания двигателей летательных аппаратов [Электронный ресурс]: электрон.учебное пособие / С.В. Фалалеев; Минобрнауки России, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т) – Электрон. текстовые и граф. дан. – Самара, 2012.

3. ЦИАМ 2001-2005. Основные результаты научно-технической деятельности: В 2-х т. / ЦИАМ; под общ. ред. В. А. Скибина, В. И. Солониной, ред. кол.: В. А. Скибин [и др.]. — М.: ЦИАМ, 2005.

* издание находится на реализующей рабочую программу кафедре.

Дополнительная литература

1. Иностранные авиационные двигатели (По материалам зарубежных публикаций) : справочник / ЦИАМ им. П. И. Баранова; сост. В. В. Гаврилов [и др.]; общ. ред.: В. А. Скибин, В. И. Солонин. – М. : Авиамир, 2005. – 592 с.

2. Материалы постоянно действующего семинара «Научно-технические проблемы современного авиадвигателестроения», проводимого кафедрой АД УГАТУ.

3. Журналы:

«Известия вузов. Авиационная техника»

«Авиационная и ракетная техника»

«Двигатель»

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

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

2. <http://www.aex.ru/docs/7/2012/4/12/1548/>

3. http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/GP_RAP_dop_chast_bez_prilozhenii.pdf.

4. Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru>.

5. Сайт ПАО «УМПО» <http://umpo.ru>.

6. Сайт ОАО «Авиадвигатель» <http://avid.ru>.

7. Сайт ПАО «НПО «Сатурн» <http://www.npo-saturn.ru>.

8. Сайт ОДК <http://www.uk-odk.ru>.

9. Сайт ОАО «Климов» <http://www.klimov.ru>

Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются классические образовательные технологии. При реализации дисциплины применяются интерактивные формы проведения практических и лабораторных занятий в виде проблемного обучения.

В частности, предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

1. Классическая лекция, предусматривающая систематическое, последовательное, монологическое изложение учебного материала.

2. Проблемная лекция, стимулирующая творчество, осуществляемая с подготовленной аудиторией.

3. Лекция-визуализация – передача информации посредством схем, таблиц, рисунков, видеоматериалов, проводится по ключевым темам с комментариями.

4. Проблемное обучение, стимулирующее аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, в форме письменных эссе различной тематики с их последующей защитой и обсуждением на семинарских занятиях.

5. Контекстное обучение – мотивация магистрантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

6. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности магистранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, дискуссии по темам исследования и поставленным научным проблемам.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

- лекционные аудитории с современными средствами демонстрации 2-501, 2-503, 2-507, 2-509.

- кафедральные лаборатории, обеспечивающие реализацию ОПОП ВО: 2-120, 2-507, 2-510, 2-506, 2-504.

Технические средства обучения:

1. Проектор
2. Наборы слайдов (компьютерные презентации к лекциям)

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.