

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Двигатели внутреннего сгорания»

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МАШИН»**

Уровень подготовки
высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность)
13.04.03 Энергетическое машиностроение

Направленность подготовки (профиль, специализация):

Проектирование и моделирование поршневых и комбинированных двигателей

Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнитель:

доцент

должность



подпись

Борисов А.О.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Двигатели
внутреннего сгорания

д.т.н., проф.

наименование кафедры



личная подпись

Еникеев Р.Д.

расшифровка подписи

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 проблемы науки и производства энергетических машин» является дисциплиной вариативной части ОПОП по направлению подготовки 13.04.03 *Энергетическое машиностроение (уровень магистратура)*.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.03 *Энергетическое машиностроение(уровень магистратура)*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1501. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины:

На основе анализа состояния мировой экологической обстановки, отраслей энергетики и транспорта определить круг проблем, которые могут быть в перспективе решены применением поршневых и комбинированных двигателей внутреннего сгорания или возникли в связи с их использованием.

Задачи:

- изучить структуру альтернативной энергетики;
- оценить место ДВС в современной энергетике;
- изучить современнаправления развития ДВС традиционных схем и конструкций;
- проанализировать возможности применения ДВС в новых областях энергетики.

Входные компетенции не предусмотрены в связи с началом реализации дисциплины, совпадающей с началом освоения ОПОП.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения
1.	способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК-4	базовый
2	готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах	ПК-5	базовый
3	готовность эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии	ПК-9	базовый

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

*-**базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;*

*-**повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.*

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК-4	- теоретические и экспериментальные методы научных исследований применительно к поршневым и комбинированным двигателям; - принципы организации научно-исследовательской деятельности.	- обосновать выбор теоретических и экспериментальных методов научных исследований применительно к поршневым и комбинированным двигателям.	- предметной терминологией, навыками поиска информации, навыками ведения дискуссии по профессиональной тематике.
2	готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научных исследованиях	ПК-5	- современные достижения науки и технологии в области организации рабочих процессов поршневых и комбинированных двигателей; - современные достижения в сфере альтернативных мобильных источников энергии; - современные проблемы разработки мобильных источников энергии.	- оценивать и сравнивать между собой эффективность различных мобильных источников энергии; - выявлять проблемы дальнейших разработок мобильных источников энергии.	
3	готовность эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии	ПК-9	- стратегию развития отрасли на ближайшую перспективу; - нормативные документы, определяющие порядок разработки и постановки продукции на производство;	- выполнять мониторинг базы нормативных документов по освоению новой продукции и технологий; - анализировать эффективность энергетической машины в полном жизненном цикле.	

			- перечень и содержание стадий разработки и постановки продукции на производство; - жизненный цикл двигателя внутреннего сгорания.		
--	--	--	---	--	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	1 семестр	
Лекции (Л)	10	
Практические занятия (ПЗ)	24	
Лабораторные работы (ЛР)	-	
КСР	3	
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.)	62	
Подготовка и сдача экзамена	-	
Подготовка и сдача зачета	9	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет с оценкой	
Всего	108	

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	Современные проблемы экологии, связанные с применением силовых установок с ДВС: - парниковый эффект; - токсичность, шум и вибрации силовых установок; - надёжность и долговечность как определяющие показатели совершенства объектов энергетического оборудования.	2	4			4		Р. 6.1, №1, 2,3, 4;	проблемная лекция; проблемное обучение
2	Современные проблемы энергетики: - ресурсы ископаемых топлив; - альтернативные виды энергетики; - двигатели Стирлинга.	2	6		3	16		Р. 6.1, №1, 2,3, 4;	проблемная лекция; проблемное обучение
3	Направления и проблемы развития силовых установок с ДВС: - гибридные силовые установки; - альтернативные топлива для ДВС; - микродвигатели внутреннего сгорания.	4	10			36		Р. 6.1, №1, 2,3, 4;	проблемная лекция; проблемное обучение
4	Жизненный цикл изделия; разработка и постановка продукции на производство: - понятие о жизненном цикле изделия; - стадии жизненного цикла; -стадии разработки и постановки продукции на производство.	2	4			6		Р. 6.2, №1	проблемная лекция; проблемное обучение
Итого		10	24	-	3	62	99		

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 24% от общего количества аудиторных часов.

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	1. Парниковый эффект. Возможности его снижения. 2. Современные системы снижения токсичности бензиновых двигателей с внешним смесеобразованием.	2
2	1	3. Шум и вибрация силовых установок. Перспективы снижения. 4. Современные системы снижения токсичности бензиновых двигателей с непосредственным впрыском бензина и качественным регулированием.	2
3	2	5. Адиабатные двигатели внутреннего сгорания 6. Солнечная энергетика (в т ч двигатели с внешним подводом теплоты).	2
4	2	7. Двигатели Стирлинга. Принцип действия; модификации; особенности; регулирование мощности; достоинства и недостатки; области применения. 8. Современные системы снижения токсичности дизельных двигателей.	2
5	2	9. Гидротермальная энергетика. 10. Осмотическая энергетика.	2
6	2	11. Ветровая энергетика. 12. Приливные электростанции.	2
7	2	13. Атомные судовые силовые установки. 14. Атомные электростанции.	2
8	3	15. Биотоплива для ДВС. 16. Электромобили.	2
9	3	17. Водород, как топливо для ДВС. 18. Микродвигатели для мобильной энергетики.	2
10	3	19. Когенерационные установки с приводом от ДВС. 20. Тригенерационные установки с приводом от ДВС.	2
11	3	21. Гибридные силовые установки для транспорта. 22. Гибридные силовые установки для гоночных автомобилей формулы I.	2
12	4	23. Оценка эффективности силовой установки в жизненном цикле. 24. Система разработки и постановки продукции на производство.	2
Итого			24

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Луканин, В. Н. Двигатели внутреннего сгорания: учебник для вузов в 3 кн. Кн.1: Теория рабочих процессов / В. Н. Луканин [и др.]; под ред. В. Н. Луканина, М. Г. Шатрова.- Изд. 4-е, перераб. и доп..-М.: Высшая школа, 2010 - 479 с.
2. Кавтарадзе, Р. З. Теория поршневых двигателей / Р. В. Кавтарадзе.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008 - 720 с.;
3. Борисов А.О. Перспективные методы управления двигателями внутреннего сгорания: учебное пособие / А.О. Борисов, Р.Д. Еникеев. – Уфа: УГАТУ, 2011. – 113 с.
4. Борисов, А.О.Перспективы развития двигателестроения (учебное пособие): учебное электронное издание локального доступа. Уфа: Изд. УГАТУ, 2012, - 61 с. Номер госрегистрации 0321202379.

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство. М.: Стандартинформ, 2010.

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

Каждый обучающийся (магистрант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.uga-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице:

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная база диссертаций РГБ	836206	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от

			читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	21.01.2013 (продолгован до 08.02.2016.)
3.	Научная электронная библиотека (eLIBRARY)* http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых 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
4.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
5.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&FrancisGroup* 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 Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
6.	Научные полнотекстовые журналы издательства SagePublications*	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 Министерством образования и науки и ГПНТБ России
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства OxfordUniversityPress* 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 Министерством образования и науки и ГПНТБ России
8.	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 Министерством образования и науки и ГПНТБ России
9.	Научный полнотекстовый	1 наимен.	С любого компьютера по	В рамках Государственного

	журнал Nature компании NaturePublishingGroup* http://www.nature.com/	журнала	сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
11	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
12	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
13	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012

Образовательные технологии

В процессе подготовки магистров по дисциплине Психология и педагогика используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью магистрантов, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

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 (преимущественно во втором семестре изучения дисциплины)

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

4. Проблемное обучение, стимулирующее магистрантов 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 студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

6. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента 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

Для проведения *лекций-визуализаций* предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования и интерактивных досок smartboard.

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.