

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Современные энергетические технологии является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 13.04.03 Энергетическое машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" _____ 11 _____ 20 14 г. № 1501. Является неотъемлемой частью основной образовательной профессиональной программы (ОПОП).

Целью освоения дисциплины является формирование у будущего магистра в области энергетического машиностроения систематизированных знаний о рабочих процессах в энергетических установках, аппаратах и машинах, направлениях технического прогресса в энергетическом машиностроении, о современных требованиях к уровню показателей эффективности энергетических объектов и их экологической безопасности. В результате изучения дисциплины выпускники будут, также, обладать компетенциями для объективной оценки событий, происходящих в отрасли, и для быстрой адаптации к работе в смежных отраслях энергетического машиностроения.

Задачи:

- Сформировать у учащихся систематизированные знания о принципах работы и рабочих процессах современных энергетических установок, машин и аппаратов.
- Изучить современные требования к уровню показателей эффективности энергетических объектов и их экологической безопасности.
- Сформировать у студентов представление о сферах применения современных и перспективных энергетических технологий.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	На пороговом уровне необходимые компетенции были сформированы за счет обучения на предыдущих уровнях высшего образования (специалитет, бакалавриат).		Пороговый	

*- **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.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию.	ОК-1	Базовый.	Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)
2	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	ОК-3	Базовый.	Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)
3	Способность использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем.	ПК-1	Базовый.	Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)
4	Способность использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества.	ПК-3	Базовый.	Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация)

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 к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию.	ОК-1		Выявить физическую суть процессов, обеспечивающих работу энергетических установок различных типов.	
2	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	ОК-3	Энергетические ресурсы Земли. Роль каждого из них в энергетическом обеспечении цивилизации.		
3	Способность использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем.	ПК-1	Теоретические основы рабочих процессов в энергетических установках, аппаратах и машинах.		
4	Способность	ПК-3	Особенности	Правильно	

использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества.		рабочих процессов и конструкций современных энергетических машин и аппаратов.	определить тип рабочего процесса, протекающего в изучаемом новом объекте.	
--	--	---	---	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	<u>1</u> семестр	Всего
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
КСР	2	2
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.)	39	39
Подготовка и сдача экзамена	–	–
Подготовка и сдача зачета	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

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.	Энергетические ресурсы Земли	2	2	–	–	5	9	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	Проблемная лекция
2.	Связь уровня развития общества и его энергетики.	2	2	–	–	5	9	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	
3.	Принципы действия и показатели работы тепловых двигателей и ЭУ	2	2	–	–	5	9	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	Проблемная лекция
4.	ЭУ для получения тепловой энергии и холода.	–	2	–	2	4	8	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	
5.	Прямое преобразование тепловой и химической энергии в электрическую.	–	2	–	–	5	7	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	
6.	Ядерная энергетика.	–	2	–	–	5	7	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	
7.	Токсичность продуктов сгорания тепловых двигателей.	–	2	–	–	5	7	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	
8.	Организация электро- и теплоснабжения.	–	2	–	–	5	7	Разд. 6.1. № 1, 2; 6.3. №1-3.	

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 25 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Современные энергетические технологии».

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Энергетические ресурсы Земли	2
2	2	Связь уровня развития общества и его энергетики.	2
3	3	Принципы действия и показатели работы тепловых двигателей и ЭУ	2
4	4	ЭУ для получения тепловой энергии и холода.	2
5	5	Прямое преобразование тепловой и химической энергии в электрическую.	2
6	6	Ядерная энергетика.	2
7	7	Токсичность продуктов сгорания тепловых двигателей.	2
8	8	Современные ТЭЦ. Организация электро- и теплоснабжения.	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. **Гарипов М.Д., Никитин Р.В.** Энергетические машины и установки /Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2010. – 189 с.
2. **Теплотехника:** [учебник для студентов технических специальностей высших учебных заведений] / В. Н. Луканин [и др.] ; под ред. В. Н. Луканина .— 7-е изд., испр. — Москва: Высшая школа, 2009 .— 671 с. : ил. ; 21 см

Дополнительная литература

1. **Гальперин М.В.** Экологические основы природопользования: Учебник. 2-е изд., испр. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 256 с.
2. **Теплоэнергетика и теплотехника** : справочник : в 4 кн. / под общ. ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина .— 4-е изд., стер. — М. : Издательский дом МЭИ, 2007- .— (Справочная серия)
3. **Теплотехника** : [учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Энергомашиностроение"] / А. М. Архаров [и др.] ; под общ. ред. А. М. Архарова, В. Н. Афанасьева .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004 .— 712 с. : ил. ; 23 см .— ISBN 5-7038-2439-7.

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

1. **Обзор** современных технологий использования биомассы // [Электронный ресурс].– URL: reenergy.by/files/biomass_technologies.pdf
2. **Шейндлин А.Е.** Размышления о некоторых проблемах энергетики // [Электронный ресурс].– URL: http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=598
3. **Оборудование и технологии мини-ТЭЦ.** Сравнение технологий – газопоршневые, газотурбинные или дизельные установки // [Электронный ресурс].– URL: <http://www.pg-ask.ru/equipment/compare.htm>

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.xml+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.	СПС «КонсультантПлюс»	2007691 экз.	По сети УГАТУ	Договор 1392/0403-14 т 10.12.14
7.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (пролонгирован до 08.02.2016.)
8.	ИПС «Технорма/Доку	36939 экз.	Локальная установка: библиотека УГАТУ-5 мест;	Договор № АОСС/914-15 № 989/0208-15 от

	мент»		кафедра стандартизации и метрологии-1 место; кафедра начертательной геометрии и черчения-1 место	08.06.2015.
9.	* 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
10.	Тематическая коллекция полнотекстовых журналов «Mathematics» издательства Elsevier http://www.sciencedirect.com	120 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Договор №ЭА-190/0208-14 от 24.12.2014 г.
11.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	1900 наименов. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
12.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor & Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наименов. 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 научнотехнической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
13.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наименов. 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
14.	Научные полнотекстовые журналы	275 наименов. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от

	издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/			25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
15.	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
16.	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 Министерством образования и науки и ГПНТБ России
17.	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 Министерством образования и науки и ГПНТБ России
18.	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 Министерством образования и науки и ГПНТБ России
19.	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)

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

Образовательные технологии

Для достижения наиболее эффективных результатов освоения дисциплины при реализации различных видов учебной работы применяются информационные технологии (использование компьютерных тестирующих средств оценки уровня знаний обучаемых, использование мультимедийного сопровождения лекций, электронных мультимедийных учебных пособий и др.) и интерактивные методы и технологии обучения (проблемные лекции, лекции-визуализации, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповая работа), с учетом содержания дисциплины и видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий и при самостоятельной работе студентов требуются IBM-совместимые персональные компьютеры (класса Pentium III, IV и выше) с установленными на них операционной системой семейства Windows (XP, 2000, Vista, 7, 8), компьютерный класс с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер-ноутбук, переносной экран.

С целью своевременного определения уровня знаний и умений магистрантов на кафедре ДВС организована система контроля, предусматривающая как текущий, так и рубежный контроль на всех практических занятиях.

Магистрант может использовать портал кафедры (<http://www.dvs.ugatu.ac.ru>), ему предоставляется весь разработанный методический материал для открытого и свободного изучения.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности» обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья по данному направлению подготовки не предусмотрено.