

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электромеханики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА»

Уровень подготовки
бакалавриат

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Электромеханика

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнители:
доцент кафедры ЭМ Волкова Т.А.. Vol

Заведующий кафедрой ЭМ
Исмагилов Ф.Р. Исмагилов

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "8" декабря 2009 г. № 710 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 955.

Дисциплина «Общая энергетика» является дисциплиной:

Согласно ФГОС ВПО базовой части профессионального цикла.

Согласно ФГОС ВО базовой части.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО представлена в таблице:

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
Способность разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов ПК-9	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач ОПК-2
Способность анализировать технологический процесс как объект управления ПК-28	

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний по основам общей энергетики, изучение основных методов и способов преобразования энергии, параметров и характеристик электростанций различных типов и их элементов, технологии производства электрической и тепловой энергии на электростанциях, нетрадиционных и возобновляемых источников электроэнергии.

Задачи:

- сформировать знания о способах получения электрической и тепловой энергии;
- изучить основные законы и процессы преобразования энергии на электрических станциях;
- изучить компоновку, основные характеристики и параметры современных электростанций;
- изучить конструкцию и режимы работы основного и вспомогательного оборудования электрических станций;
- сформировать представление у студентов о современной структуре энергетики в Российской Федерации.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	пороговый	Физика экология

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-1	пороговый	Метрология и стандартизация и сертификация
2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	пороговый	Основы теории электромеханических преобразователей энергии Теория автоматического управления

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь
1	Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-1	Способы производства электрической и тепловой энергии, схемы получения и использования пара; основные элементы электрических станций, их принцип работы и устройство; характеристики оборудования, используемого на электрических станциях	Выбирать оптимальный способ производства электрической и тепловой энергии; определять оптимальные схемные решения электростанций; подбирать оборудование с наивысшими показателями вырабатываемой мощности, КПД и оптимальными геометрическими параметрами
2	Способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2	Методики расчета различного оборудования, используемого на электростанциях, в зависимости от его назначения, месторасположения, конструктивных особенностей	Производить конструктивный и тепловой расчет изучаемого оборудования

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	4 семестр
Лекции (Л)	26
Практические занятия (ПЗ)	28
Лабораторные работы (ЛР)	16
КСР	5
Расчетно - графическая работа (РГР)	4
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.)	96
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	Производство электрической и тепловой энергии	2	2			6	10	Р 1 №1, гл.1, Р 1 №2, Р 2 №5, Р 2 №10	
2	Тепловые конденсационные электрические станции (ТЭС)	6	8	8	1	25	50	Р 1 №1, гл.2, Р 1 №3-4, Р 2 №2, 8, 9	Лекция-визуализация 6
3	Гидравлические электрические станции (ГЭС)	6	6	4	1	20	37	Р 1 №1, гл.3, Р 1 №8, Р 2 №3, 6	Лекция-визуализация 6
4	Атомные электростанции (АЭС)	4	6		1	20	30	Р 1 №1, гл.4, Р 2 №1, гл.3, Р 2 №4, 12	Лекция-визуализация 2, лекция-пресс-конференция 2
5	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	4	4	4	1	15	28	Р 1 №1, гл.5, Р 1 №6, 7 Р 2 №7	Лекция-визуализация 4
6	Повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов	4	2		1	10	16	Р 1 №1, гл.6, Р 1 №5 Р 2 №11, 13, 14	Проблемная лекция 2, Лекция-визуализация 2

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 20 % от общего количества аудиторных часов по дисциплине Общая энергетика.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Классификация и типы паровых котлов	4
2	2	Поверхности нагрева паровых котлов	4
3	3	Изучение гидроэлектростанций на примере Павловской ГЭС	4
4	5	Солнечная энергетика. Изучение работы солнечной батареи.	4

Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Изучение технологий производства электрической энергии	2
2	2	Виды теплообмена. Термодинамические циклы Карно и Ренкина в паровых котлах. Решение задач.	2
3	2	Расчет геометрических параметров и тепловой расчет паровых котлов различных типов: прямоточных и барабанных.	2
4	2	Расчет геометрических параметров и тепловой расчет экономайзеров, паро- и воздухоподогревателей.	2
5	2	Расчет потребления электрической и тепловой энергии от ТЭЦ для производственных и коммунальных нужд	2
6	3	Расчет энергии водяного потока. Схемы создания напора.	2
7	3	Выбор и расчет оборудования ГЭС и ГАЭС.	2
8	3	Расчет энергии и мощности ГЭС.	2
9	4	Выбор типа реакторов и проектирование схем реакторов на АЭС	2
10	4	Расчет энергии, мощности и КПД реакторов на АЭС.	2
11	4	Расчет теплообменных аппаратов на АЭС	2
12	5	Расчет энергии, мощности и КПД солнечных электростанций.	2
13	5	Расчет энергии, мощности и КПД ветровых электростанций.	2
14	6	Расчет эффективности использования вторичных ресурсов и альтернативных энергетических установок	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики / Г. Ф. Быстрицкий.– М.: КноРус, 2011.– 350 с.
2. Михеев, Г. М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования: / Михеев Г.М. – Москва: ДМК Пресс, 2010.
3. Пархоменко, Ю. Н. Физика и технология приборов фотоники. Солнечная энергетика и нанотехнологии / Пархоменко Ю.Н., Полисан А.А. – Москва: МИСИС, 2013.

4. Сибикин, Ю. Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 2-е изд., стер. – Москва: КноРус, 2012.
- Дополнительная литература**
5. Основы современной энергетики : [учебник для вузов]: в 2 т. / под общ. ред. Е. В. Аметистова. - 4-е изд., перераб и доп. - М. : Издательский дом МЭИ, 2008
 6. Теплоэнергетика и теплотехника : справочник: В 4-х кн. / под общ. ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина. - 4-е изд., стер. -Москва: Издательский дом МЭИ, 2007.
 7. Бальзанников, М. И. Сооружения деривационной ГЭС : Выбор основных параметров и их расчет / М. И. Бальзанников, Ю. В. Евдокимов, А. А. Орлова. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 64 с.
 8. Воронов, В. Н. Водно-химические режимы ТЭС и АЭС / В. Н. Воронов, Т. И. Петрова. - Москва: Изд-во МЭИ, 2009. - 240 с.
 9. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов; под ред. С. В. Цанева. - 3-е изд., стер. - М.: МЭИ, 2009. - 578 с.
 10. Синюгин, В. Ю. Гидроаккумулирующие электростанции в современной электроэнергетике / В. Ю. Синюгин, В. И. Магрук, В. Г. Родионов. - М: ЭНАС, 2008. - 352 с.
 11. Гужулев, Э. П. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Э. П. Гужулев. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2006. - 272 с.
 12. Соколов. Б. А. Котельные установки и их эксплуатация / Б. А. Соколов. М.: Академия, 2007.– 432 с.
 13. Липов Ю. М. Котельные установки и парогенераторы / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков - М.: Институт компьютерных исследований, 2006 - 592 с.
 14. Абдурашитов, Ш. Р. Общая энергетика / Ш. Р. Абдурашитов.– Уфа.: УГАТУ, 2006.– 334 с.
 15. Рожкова Л. Д. . Электрооборудование электрических станций и подстанций: / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова - Москва: Академия, 2009 - 448 с.
 16. Стерман Л. С. Тепловые и атомные электрические станции: [учебник для вузов] / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин - М.: МЭИ, 2008 - 464 с.
 17. Быстрицкий Г. Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] / Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева - Москва: Машиностроение, 2011 - 592 с.
 18. Накопители энергии: учебное пособие для электроэнергетических и электромеханических специальностей вузов / Д. А. Бут [и др.] ; под ред. Д. А. Бута. - Москва: Энергоатомиздат, 1991. - 398 с.
 19. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии) / Г. Ф. Быстрицкий. – Москва : КНОРУС, 2013. – 408 с.
 20. Кудинов, А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование: учебное пособие / А. А. Кудинов. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 325 с.
 21. *Волкова, Т. А., Валеев, А. Р. Задачник по общей энергетике. Тепловые электрические станции / Т. А. Волкова, А. Р. Валеев. – Уфа: УГАТУ, 2015.– 140 с. (кафедральное издание)
 22. *Волкова, Т. А., Валеев, А. Р. Задачник по общей энергетике. Гидроэлектростанции / Т. А. Волкова, А. Р. Валеев. – Уфа: УГАТУ, 2016.– 110 с. (кафедральное издание)
- (* - издание находится на реализующей рабочую программу кафедре)

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

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

Методические указания к практическим занятиям

1. Волкова, Т. А., Валеев, А. Р. Задачник по общей энергетике. Тепловые электрические станции / Т. А. Волкова, А. Р. Валеев .– Уфа: УГАТУ, 2015.– 140 с. (кафедральное издание)
2. Волкова, Т. А., Валеев, А. Р. Задачник по общей энергетике. Гидроэлектростанции / Т. А. Волкова, А. Р. Валеев .– Уфа: УГАТУ, 2016.– 110 с. (кафедральное издание)

Методические указания к лабораторным занятиям

1. Валеев, А. Р. Классификация и типы паровых котлов / А. Р. Валеев.– Уфа: УГАТУ, 2007.– 19 с.
2. Валеев, А. Р. Поверхности нагрева паровых котлов / А. Р. Валеев.– Уфа: УГАТУ, 2007.– 24 с.
3. Волкова, Т. А., Валеев, А. Р. Изучение гидроэлектростанций на примере Павловской ГЭС / Т. А. Волкова, А. Р. Валеев.– Уфа: УГАТУ, 2015.– 20 с. (кафедральное издание)
4. Волкова, Т. А., Валеев, А. Р. Солнечная энергетика. Изучение работы солнечной батареи / Т. А. Волкова, А. Р. Валеев.– Уфа: УГАТУ, 2015.– 15 с. (кафедральное издание)

Методические указания к контрольной работе

1. Волкова, Т. А., Валеев, А. Р. Расчет теплотребления от ТЭЦ и тепловой расчет теплообменного аппарата: методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине «Общая энергетика» / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т; сост: Т. А. Волкова, А. Р. Валеев. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2016. – 21 с.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия проводятся в обычных аудиториях, при этом задействованы: проектор, ноутбук и установленные программные пакеты на ноутбук: Microsoft Power Point 7.0 для показа презентаций и Проигрыватель Windows Media для воспроизведения обучающих роликов.

Лабораторные работы проводятся:

Лабораторная работа	Аудитория	Оборудование
Классификация и типы паровых котлов	4-206 Лаборатория – Основы электроэнергетики. Общая электроэнергетика	Ноутбук и прикладной программный пакет SimulatorTEZ.v1.0
Поверхности нагрева паровых котлов	4-206 Лаборатория – Основы электроэнергетики. Общая электроэнергетика	Ноутбук и прикладной программный пакет SimulatorTEZ.v1.0
Изучение гидроэлектростанции на примере Павловской ГЭС	4-206 Лаборатория – Основы электроэнергетики. Общая электроэнергетика	Макет Павловской ГЭС
Солнечная энергетика. Изучение работы солнечной батареи.	8-623 НИЛ СКБ-3 Научно-исследовательская лаборатория Студенческое конструкторское бюро-3	Солнечная батарея. Стенд. Люксометр. Вольтметр.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ


Данное направление подготовки входит в Перечень 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, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 2013 г. № 697. На основании этого на данное направление подготовки лица, требующие индивидуальных условий обучения, не принимаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета по УГСН 13.00.00 Электро- и теплотехника.

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по направленности «Электромеханика» реализуемой по очной форме обучения, соответствует рабочим программам учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

Председатель НМС
по УГСН 13.00.00



Исмагилов Ф.Р.

«28» 09 2015 г.