

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«26» сентября 2018



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.1 Современные технологии в энергетике»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(код и наименование направления подготовки)

Энергообеспечение предприятий

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год начала реализации программы (набора)

2019

г. Орск 2018

Рабочая программа дисциплины « ФДТ.1 Современные технологии в энергетике» / сост. О.С. Ануфриенко – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2018. – 13 с.

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

© Ануфриенко О.С., 2018
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– подготовка студентов к проектно-конструкторской деятельности, связанной с практическими задачами повышения эффективности потребления энергоресурсов, эксплуатации и проектирования объектов энергетики при выполнении требований по защите окружающей среды и правил безопасности производства и потребления электрической энергии.

Задачи:

– подготовка учащихся к научным исследованиям для решения задач, связанных с разработкой инновационных решений, повышающих эффективность проектирования и эксплуатации энергетических систем (ЭС) и энергопотребляющих производств (ЭП)

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5-В-1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	<u>Знать:</u> – электрические приборы энергетических установок; <u>Уметь:</u> – выбирать средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность <u>Владеть:</u> – технологией измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		теплотехники...
<p>ПК*-3 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов</p>	<p>ПК*-3-В-1 Демонстрирует знания по экономике и организации энергетического производства ПК*-3-В-2 Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – экономику и организацию энергетического производства – знать нормативы по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать знания в области ресурсосбережения; – проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами... предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов
<p>ПК*-4 Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p>ПК*-4-В-2 Выполняет нормы охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила техники безопасности; – нормы охраны труда; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – производить оценку на соответствие нормам по охране труда, производственной и трудовой дисциплине <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – методами

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		производственной санитарии, пожарной безопасности; – нормами охраны труда, производственной и трудовой дисциплины...

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;	50	50
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	15	15
- подготовка к практическим занятиям;	5	5
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	3,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные положения курса	13	2	2		9
2	Невозобновляемое энергетическое сырьё	13	2	2		9
3	Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов	13	2	2		9
4	Организационная структура современной российской электроэнергетики	13	2	2		9
5	Перспективная (альтернативная) энергетика	13	2	2		9
6	Инновационные технологии восстановления природы и человека в РФ и других странах	13	2	2		9
7	Геополитическая характеристика энергообеспечения. Инструментальный	14	2	2		10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	контроль режимов потребления энергоресурсов.					
8	Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением	16	4	2		10
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Основные положения курса

Проблемы устойчивого развития цивилизации, связанные с современными научным и техническими достижениями в области энергетики и экологии, геополитическими и социальными задачами. Роль и место энергетики в современном мире; краткая характеристика трёх основных проблем энергетики: истощаемость энергетических ресурсов, техногенная нагрузка на биосферу, политические и социальные мероприятия по улучшению состояния вопроса. Новейшие и инновационные технологии в энергетике. Современная методология исследования и эксперимента.

Перечень нормативно-технической документации современных технологий в энергетике

2. Невозобновляемое энергетическое сырьё

Углеводородное сырьё и уголь, сырьевая база атомной энергетики, повышение эффективности и расширение базы в ресурсных секторах ТЭК.

Транспорт и аккумулирование энергоресурсов и электрической энергии

Методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач современных технологий в энергетике, приёмы анализа и моделирования процессов в источниках тепловой и электрической энергии НиВЭ.

3. Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов

Изменения структуры генерирующих мощностей на органическом топливе. Повышение эффективности и экологичности использования угля. Малая энергетика. Гидроэлектростанции (традиционные) и гидроаккумулирующие. Атомная энергетика: мощные АЭС с урановым топливным циклом; АЭС малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах. Использование нормативно-технической документации при проектировании и анализе тенденций современных технологий в энергетике. Основные препятствия к устойчивому развитию современного общества; тенденции развития человеческой цивилизации; основы современных технологий производства и транспорта энергии, энергосбережения и методов повышения энергетической безопасности

4. Организационная структура современной российской электроэнергетики

Государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор); предварительные результаты реформы и перспективы.

Сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов современных технологий в энергетике и их элементов в соответствии с нормативной документацией

5. Перспективная (альтернативная) энергетика

Термоядерная энергетика на основе реакторов с магнитным и инерционным удержанием плазмы; водородная энергетика; прямое преобразование различных видов энергии в электрическую.

Передача электрической энергии, транспорт углеводородного топлива и угля.

6. Инновационные технологии восстановления природы и человека в РФ и других странах

Выбросы загрязняющих веществ, аварии и катастрофы на объектах ТЭК при добыче, транспортировке и сжигании горючих ископаемых; воздействие на окружающую среду воздушных ЛЭП. Инновационные технологии восстановления природы

7. Геополитическая характеристика энергообеспечения

Направления и мощность потоков на рынке углеводородов и управления ими; мировой рынок угля; экспорт электроэнергии, технологий и услуг; политические аспекты энергетического рынка.

8. Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением. Современные технологии энергосбережения

Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг; энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления.

Программы энергосбережения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Автоматика энергосистем. Анализ автоматики современных ГРЭС, ТЭЦ, котельных.	2
2	2	Возобновляемая энергетика. Анализ эффективности солнечной энергетике в Уральском регионе. Исследование фотоэлемента.	2
3	3	Тенденции в развитии энергетике на основе традиционных энергоресурсов	2
4	4	Энергетические системы, сети, электропередачи, устойчивость и надёжность. Анализ показателей.	2
5	5	Энергосбережение и энергоэффективность перспективной (альтернативной) энергетике. Методы оценки.	2
6	6	Экономическая нагрузка на общество в связи с энергообеспечением. Современные системы диагностики.	2
7	7	Мировой рынок угля; экспорт электроэнергии, технологий и услуг. Методы анализа и прогнозирования	2
8	8	Современные технологии энергосбережения. Методология расчёта экономической эффективности.	2
		Итого:	16

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	. Новейшие и инновационные технологии в энергетике. Современная методология исследования и эксперимента	6
2	2	Невозобновляемое энергетическое сырьё Транспорт и аккумулирование энергоресурсов и электрической энергии	6
3	3	Гидроэлектростанции (традиционные) и гидроаккумулирующие. Атомная энергетика: мощные АЭС с урановым топливным циклом; АЭС малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.	6
4	4	Государственные структуры (естественные монополии); российский рынок электроэнергии и рыночные структуры (конкурентный сектор); предварительные результаты реформы и перспективы.	6
5	5	водородная энергетика; прямое преобразование различных видов энергии в электрическую. Передача электрической энергии, транспорт углеводородного топлива и угля.	6
6	6	Выбросы загрязняющих веществ, аварии и катастрофы на объектах ТЭК при добыче, транспортировке и сжигании горючих ископаемых; воздействие на окружающую среду воздушных ЛЭП. Инновационные технологии восстановления природы	6
7	7	Экспорт электроэнергии, технологий и услуг; политические аспекты энергетического рынка.	7
8	8	Влияние стоимости энергоресурсов и энергии на доступность товаров и услуг; энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления.	7

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		Программы энергосбережения.	
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Схиртладзе А. Г., Автоматизация технологических процессов и производств: / учебник / Федотов А. В., Хомченко В. Г., Моисеев В. Б.; Пенза: Изд. ПензГТУ, изд 2015 г ISBN – 442 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437131 – книгообеспеченность 1экз. на 1 студента.

2. Стрельников, Н.А. Энергосбережение: учебник / Н.А. Стрельников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 176 с. : табл., граф., схем., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2408-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436283> – книгообеспеченность 1экз. на 1 студента

5.2 Дополнительная литература

1. Сафин, Р.Г. Актуальные проблемы автоматизации деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств: автоматизированные системы управления технологическими процессами: учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Д.В. Тунцев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 128 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1573-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=428133 – книгообеспеченность 1экз. на 1 студента

5.3 Периодические издания

«Промышленная энергетика» - журнал; «Аудитор» - журнал, «Основы безопасности жизнедеятельности» - журнал, «Охрана труда и пожарная безопасность в образовательных учреждениях».

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.

2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный

3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный

5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Фундаментальная электронная библиотека – <https://www.teplota.org.ua/>

2. Теплота, всё для теплоэнергетика – <https://www.teplota.org.ua/>

3. Информационный портал РосТепло.ру - всё о теплоснабжении в России – <https://www.rosteplo.ru/>

4. Ассоциация инженеров АВОК – <https://www.abok.ru/>

5. Справочник теплоэнергетика – <https://www.c-o-k.ru/library/document/13100>

6. Энергетический интернет-портал – <https://rusenergetics.ru/avtomatika/askue>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные интернет-ресурсы

- <http://window.edu.ru/window/catalog> - единое окно доступа к образовательным ресурсам;
 - www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет – Университет Информационных Технологий»;
 - <http://teplokot.ru/> – большая техническая библиотека по теплотехнике;
 - <http://www.tepen.ru/> – журнал «Теплоэнергетика»;
 - <http://www.rosteplo.ru/> – информационная система по теплоснабжению.
- Электронный учебник «Электрические машины». УМК «ЭМ» кафедры электромеханики МЭИ.
Режим доступа: <http://elmech.mpei.ac.ru/em/index.html>
- <http://www.rao-ees.ru> – РАО “ЕЭС Россия”;
 - <http://www.informelectro.ru/> – ФГУП Институт промышленного развития (Информэлектро) – Информационный центр России
 - <http://www.center.eneral.ru/products.html> – продукция заводов России, производящих электрические машины и трансформаторы

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.3 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 5Д/18 от 13.06.2018 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через интернет-браузер к корпоративному portalу http://sunrav.og-ti.ru/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

6 Материально-техническое обеспечение практики

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ. (ауд.№4-307)

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций;
- комплект обучающих видеофильмов.

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерный класс	Учебная мебель, компьютеры (9) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

...

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
код и наименование

Профиль: Энергообеспечение предприятий


Дисциплина: ФТД.1 Современные технологии в энергетике


Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
электроэнергетики и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № 1 от "05" сентября 2018 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
электроэнергетики и теплоэнергетики
наименование кафедры В.Д. Задорожный
подпись  расшифровка подписи

Исполнители:
доцент О.С. Ануфриенко
должность  подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой электроэнергетики и теплоэнергетики В.Д. Задорожный
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника В.Д. Задорожный 10.09.2018
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой М.В. Камышанова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.01.ЭП.47/09.2018
учетный номер

Начальник ИКЦ М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи