

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский индустриальный институт (филиал)

Кафедра электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПН
А.Л.Портнягин
« 01 » 09 2016 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **«Энергоснабжение»**
направление подготовки: **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**
профиль: **«Электроснабжение»**
квалификация: **бакалавр**
программа **академического бакалавриата**
форма обучения: **очная/заочная со сроком обучения 5 лет**
курс: **3/5**
семестр: **6/9**

Контактная работа 68/16 часов, в т.ч.:
лекции – 34/ 8 часов
практические занятия – 34/8 часов
лабораторные занятия – не предусмотрены
Самостоятельная работа – 112/164 часов, в т.ч.:
Курсовая работа – не предусмотрена
Расчётно-графическая работа – не предусмотрена
Контрольная работа (заочное обучение) – 4 семестр
Занятия в интерактивной форме – 36 часов
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен – 3/4 семестр
Общая трудоемкость 180 часов, 5 зач.ед.

Тобольск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. № 955

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

И.о. заведующего кафедрой  Г.В. Иванов


СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего
выпускающей кафедрой  Г.В. Иванов

«30» августа 2016 г.

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Петухова, старший преподаватель.


(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель: формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Задачи:

- приобретение навыков расчета тепловых схем электростанций и промышленных отопительных котельных;
- формирование навыков составления тепловых балансов;
- формирование навыков расчета основных технико – экономических показателей тепловых электростанций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Энергоснабжение» относится к базовой части (Б.1.Б.15).

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие разделы ФГОС: Б1.Б.7 – высшая математика, Б1.Б.8 – физика.

Знания по дисциплине «Энергоснабжение» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Б1.В.13 – электрические станции и подстанции, Б1.В.3 – электроэнергетические системы и сети, Б1.В.1 – релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Б1.В.2 – электроснабжение.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- типы электростанций и особенности их технологического цикла для задач производства тепловой и электрической энергии,
- принципы выполнения и работы основного теплотехнического и электрического оборудования электростанций,
- принципы построения и эксплуатации систем передачи и распределения электрической энергии,

Уметь:

- анализировать структуру затрат на производство электрической и тепловой энергии
- использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию,

Владеть:

- анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

Номер/ индекс компет енции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-12	готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	основы преобразования тепловой, гидравлической, ветровой энергии в электрическую; альтернативные виды энергии и способы их применения; основы ресурсо- и энергосбережения;	составление тепловых балансов и расчет основных технико-экономических показателей электростанций;	навыками проектирования систем энерго- и электроснабжения с различными циклами преобразования энергии (тепловой, гидравлической) с использованием современных и перспективных устройств в области машиностроения.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Теоретические основы преобразования теплоты в энергетических установках.	Энергоресурсы мира и России. Топливоэнергетический комплекс (ТЭК). Энергетическая политика России в новых экономических условиях. Основные направления рационального энерго- и теплоиспользования. Техническая термодинамика основные понятия термодинамики; первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; термодинамические свойства и процессы реальных газов и паров; циклы энергетических установок. Теплообмен: теплопроводность; конвективный теплообмен; теплообмен излучением; теплопередача; сложный теплообмен; основы расчетов теплообменных аппаратов.
2	Основы преобразования энергии в гидроэнергетических установках.	Основы гидроэнергетики: основные характеристики потока воды; уравнение неразрывности потока жидкости; уравнение Бернулли; гидродинамический напор, гидравлическое сопротивление и потеря напора жидкости. Основные гидрологические характеристики рек: расход воды, норма и модуль стока, работа водяного потока.
3	Основы работы ядерных реакторов.	Понятие о ядерных цепных реакциях. Основы физического расчета ядерного реактора. Глубина выгорания ядерного топлива. Основы теплового расчета парогенератора с водо-водяным энергетическим реактором.
4	Тепловые электрические станции.	Типы тепловых электростанций (ТЭС): конденсационные (КЭС, ГРЭС) и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Простейшие принципиальные тепловые схемы электростанций. Суточные и годовые графики тепловых и электрических нагрузок; выбор электростанций для их покрытия. Потери и КПД тепловых электростанций на органическом топливе. Показатели тепловой экономичности теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Условия применимости схем раздельного и комбинированного энергоснабжения. Выбор начальных и конечных параметров и схемы промежуточного перегрева пара на ТЭС. Выбор числа ступеней и температуры подогрева питательной воды. Особенности систем регенеративного подогрева питательной воды паротурбинных установок ТЭС. Схемы отпуска от ТЭЦ пара и сетевой воды внешним потребителям. Основное энергетическое оборудование тепловых электростанций: энергетические паровые и водогрейные котлы, типы котлов; принципиальные схемы котлов и их основные характеристики; тепловой баланс и КПД котла; компоновка и конструкции котлов; водоподготовка и водный режим котлов. Паровые и газовые турбины: принцип действия и устройство турбин; преобразование энергии в ступени турбины; потери и КПД турбинной ступени; многоступенчатые турбины. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций:

		<p>характеристики, конструкции и условия эксплуатации насосного оборудования ТЭС: конденсатных, питательных, дренажных, циркуляционных, сетевых и подпиточных насосов; выбор привода питательного насоса.</p> <p>Выбор основного и вспомогательного оборудования ТЭС. Назначение и принцип работы, схемы включения и конструкции теплообменных аппаратов, деаэраторов, охладителей пара и дренажа, испарителей и паропреобразователей.</p> <p>Техническое водоснабжение, топливоснабжение, шлакоудаление, очистка и удаление дымовых газов.</p> <p>Охрана окружающей среды от воздействия тепловых электростанций.</p> <p>Теплоснабжение: системы теплоснабжения; теплофикационные установки КЭС и ТЭЦ; производственные и производственно-отопительные котельные; тепловые схемы источников теплоснабжения; расчет тепловых схем производственно – отопительных ТЭЦ и котельных; выбор основного оборудования котельных.</p> <p>Внешние тепловые потребители; расчет тепловых нагрузок и графики этих нагрузок; схемы присоединения тепловых потребителей к тепловой сети; регулирования теплоснабжения.</p>
5	Атомные электрические станции.	<p>Преимущества атомных электрических станций (АЭС) по сравнению с тепловыми электростанциями. Тепловые схемы АЭС: одноконтурная, двухконтурная и трехконтурная.</p> <p>Основное энергетическое оборудование АЭС: атомные реакторы типа РБМК, ВВЭР и БН; основные отличия и особенности этих типов энергетических реакторов. Реакторные установки двухконтурных АЭС. Высокотемпературные газоохлаждаемые реакторы (ВТГР); тенденции развития ВТГР.</p> <p>Атомные станции теплоснабжения (АСТ); реакторные установки для АСТ. Реакторные установки на быстрых нейтронах. Атомные теплоэлектроцентрали (АТЭЦ).</p> <p>Парогенераторы, турбины, промежуточные сепараторы и пароперегреватели атомных электростанций.</p> <p>Особенности паротурбинного цикла АЭС.</p>
6	Энергетические установки гидроэлектростанций.	<p>Классификация гидравлических турбин для гидроэлектростанций (ГЭС): активные и реактивные гидротурбины; энергетические характеристики гидротурбин.</p> <p>Состав и компоновка основных сооружений ГЭС. Каскадное и комплексное использование водных ресурсов. Регулирование речного стока. Проектирование и эксплуатация гидроэнергетических установок.</p> <p>Гидроэнергетика малых гидроэлектростанций: ГЭС русловые, приплотинные; гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС); приливные электростанции (ПЭС); волновые энергоустановки.</p> <p>Решение экологических проблем при комплексном использовании водных ресурсов.</p>
7	Нетрадиционная энергетика.	<p>Солнечные энергетические установки: системы солнечного теплоснабжения. Солнечные электростанции с центральным приемником.</p>

	<p>Геотермальная энергетика: геотермальные ресурсы; принципиальные схемы геотермальных электростанций (ГэоТЭС).</p> <p>Ветроэнергетика: принципы преобразования ветровой энергии; принципиальные конструкции ветровых турбин; основные узлы ветроэнергетических установок.</p> <p>Основы энерготехнологии; вторичные энергоресурсы (ВЭР); классификация ВЭР и направления их использования. Утилизационные энергетические установки, ресурсосберегающие технологии.</p>
--	---

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Электрические станции и подстанции				+	+	+	+
2.	Электроэнергетические системы и сети	+	+	+	+	+	+	+
3.	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем				+	+	+	+
4.	Электроснабжение	+	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.
1	Теоретические основы преобразования теплоты энергетических установках в	8/2	18/5,25	-	-	4/22,75	30	-
2	Основы преобразования энергии гидроэнергетических установках в	2/0,5	2/0,75	-	-	21/23,75	25	6
3	Основы работы ядерных реакторов	2/0,5	-	-	-	23/24,5	25	6
4	Тепловые электрические станции	16/3,5	14/2	-	-	5/29,5	35	6
5	Атомные электрические станции	2/0,5	-	-	-	23/24,5	25	6
6	Энергетические установки гидроэлектростанций	2/0,5	-	-	-	18/19,5	20	6
7	Нетрадиционная энергетика	2/0,5	-	-	-	18/19,5	20	6
Итого:		34/8	34/8			112/164	180	36

4.4 Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
6/9 семестр					
1	1	Введение	2/0,5	ПК-3, ПК-6	Лекция визуализация Power Point в диалоговом режиме
	2	Основные понятия технической термодинамики	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
	3	Циклы энергетических установок	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
	4	Виды теплообменов	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
2	5	Основы гидроэнергетики. Основные гидрологические характеристики рек	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
3	6	Основы ядерного расчета реактора.	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
4	7	Типы тепловых электростанций	4/0,75		Лекция визуализация Power Point
	8	Основное энергетическое оборудование тепловых электростанций	3/0,75		Лекция визуализация Power Point
	9	Вспомогательное оборудование тепловых электростанций	3/0,75		Лекция визуализация Power Point
	10	Теплоснабжение	3/0,75		Лекция визуализация Power Point
	11	Внешние тепловые потребители	3/0,5		Лекция визуализация Power Point
5	12	Тепловые схемы АЭС. Основное энергетическое оборудование АЭС	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
6	13	Классификация гидравлических турбин для гидроэлектростанций (ГЭС). Состав и компоновка основных сооружений ГЭС.	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
7	14	Солнечные энергетические установки. Геотермальная энергетика. Ветроэнергетика. Основы энерготехнологии.	2/0,5		Лекция визуализация Power Point
Итого:			34/ 8		

5.5 Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ темы	Темы практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
Практикум по решению задач					
6/9 семестр					
1	2	Параметры состояния. Идеальные газы и основные газовые законы.	2/0,5	ПК-3, ПК-6	Решение задач, консультация
2	2	Газовые смеси. Теплоемкость газов.	2/0,5		Решение задач, консультация
3	2	Первый закон термодинамики. Основные газовые процессы.	2/0,5		Решение задач, консультация
4	3	Круговые процессы.	2/0,5		Решение задач, консультация
5	3	Водяной пар. Истечение газов и паров.	2/0,75		Решение задач, консультация
6	3	Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных установок. Тематический тест.	2/0,75		Решение задач, выполнение тестов
7	3	Влажный воздух.	2/0,75		Решение задач, консультация
8	4	Определение теплопроводности однослойной и многослойной стенки.	4/0,5		Решение задач, консультация
9	4	Конвективный теплообмен. Расчет коэффициента теплоотдачи при естественной и вынужденной конвекции	2/0,5		Решение задач, консультация, выполнение тестов
10	5	Основы гидроэнергетики.	2/0,75		Решение задач, консультация
11	7	Составление теплового баланса котельного агрегата	4/0,75		Решение задач, консультация
12	8	Расчет тепловых схем ТЭС. Тематический тест.	4/0,75		Решение задач, консультация
13	10	Теплоснабжение. Определение тепловых нагрузок промпредприятий и производственных зданий. Тематический тест.	4/0,5		Решение задач, консультация
Итого:			34/8		

5.6 Перечень тем для самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
6/9 семестр					
1	2(1)	Проработка учебного материала по теме «Основные понятия технической термодинамики»	1/7,5	тест, АР	ПК-3, ПК-6
2	3(1)	Проработка учебного материала по теме «Циклы энергетических установок»	2/7,5	тест, АР	ПК-3, ПК-6
3	4(1)	Проработка учебного материала по теме «Основы теории теплообмена»	1/7,75	тест, АР	ПК-3, ПК-6
4	5(2)	Проработка учебного материала по теме «Основы гидроэнергетики»	21/23,75	тест, АР	ПК-3, ПК-6
5	6(3)	Проработка учебного материала по теме «Основы ядерного расчета реактора»	23/24,5	тест, АР	ПК-3, ПК-6
6	7(4)	Проработка учебного материала по теме «Типы тепловых электростанций»	1/6	тест, АР	ПК-3, ПК-6
7	8(4)	Проработка учебного материала по теме «Основное энергетическое оборудование тепловых электростанций»	1/6	тест, АР	ПК-3, ПК-6
8	9(4)	Проработка учебного материала по теме «Вспомогательное оборудование тепловых электростанций»	1/6	тест, АР	ПК-3, ПК-6
9	10(4)	Проработка учебного материала по теме «Системы теплоснабжения»	1/6	тест, АР	ПК-3, ПК-6
10	11(4)	Проработка учебного материала по теме «Внешние тепловые потребители»	1/5,5	тест, АР	ПК-3, ПК-6
11	12(5)	Проработка учебного материала по теме «Тепловые схемы АЭС. Основное энергетическое оборудование АЭС»	23/24,5	тест, АР	ПК-3, ПК-6
12	13(6)	Проработка учебного материала по теме «Состав и компоновка основных сооружений ГЭС»	18/19,5	тест, АР	ПК-3, ПК-6
13	14(7)	Проработка учебного материала по теме «Солнечные энергетические установки»	6/6	тест, АР	ПК-3, ПК-6
14	14(7)	Проработка учебного материала	6/7	тест, АР	ПК-3,

		по теме «Геотермальная энергетика»			ПК-6
15	14(7)	Проработка учебного материала по теме «Ветроэнергетика»	6/6,5	тест, АР	ПК-3, ПК-6
Итого:			112/164		

ДКР – домашняя контрольная работа, УО – устный опрос, АР – аттестационная работа, ДЗ – домашнее задание.

Темы докладов по дисциплине «Энергоснабжение»

1. Современные способы получения электрической энергии.
2. Типы нагрузок. Графики нагрузок.
3. Деаэрационные установки ТЭС.
4. Питательные установки ТЭС.
5. Принципиальная тепловая схема КЭС.
6. Принципиальная тепловая схема ТЭЦ.
7. Принцип работы турбокомпрессора.
8. Паровые турбины малой мощности.
9. Паровые турбины с противодавлением.
10. Газовые турбины большой мощности.
11. Пластичные теплообменники.
12. Кожухотрубчатые теплообменники.
13. Экономайзеры электроэнергии.
14. Экономайзеры паровых котлов.
15. Конвективный пароперегреватель.
16. Пароперегреватели паровых котлов.
17. Упрощенная тепловая схема АЭС с реактором РБМК.
18. Тепловая схема блока ВВЭР.
19. Принципиальная тепловая схема АЭС.
20. Основные характеристики реакторов АЭС.
21. Принципиальная схема ГЭС.
22. Технологическая схема ГЭС.
23. 10 крупнейших ГЭС России.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

6. Тематика контрольных работ (для заочной формы обучения)

Задача 1.

Рассчитать годовой отпуск теплоты от ТЭЦ отдельно для производственно-технологических и коммунально-бытовых потребителей.

Определить сантехническую нагрузку производственно-технологических потребителей. Построить годовой график производственного технологического теплоснабжения.

Результаты расчета нагрузок потребителей сетевой вольты обобщить в виде графика тепловых нагрузок по продолжительности [1]. На основании расчетов выбрать основное оборудование промышленно - отопительной ТЭЦ (паровые турбины, паровые и водогрейные котлы). Представить тепловую схему ТЭЦ с кратким описанием.

Обозначения:

-расчетный отпуск технологического (производственного) пара $D_{\text{И}}^{\text{Р}}$;

-давление и температура технологического пара $P_{\text{П}}$ и $t_{\text{П}}$;

- доля возврата и температура конденсата технологического пара $\beta_{ок}$ и $t_{ок}$;
 - годовое число часов использования максимума производственно-технологической нагрузки по пару $h_{ТЭЦ}^{И}$;
 - доля сантехнической нагрузки в горячей воде от расчетного отпуска технологического (производственного) пара $\gamma_{ст}$;
 - место сооружения ТЭЦ - по климатическим условиям города.
Например: г. Иваново;
 - численность населения жилого района или города, присоединенного к ТЭЦ, m ;
 - вид топлива, сжигаемого на ТЭЦ, - твердое (т) или газомазутное (гм);
 - низшая теплота сгорания топлива $Q_{н}^P$.
- Данные для расчета взять по табл. 1,2,3.

Таблица 1

Величина	Исходные данные по сумме двух последних цифр шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$D_{п}^P$, кг/с	30	50	100	150	200	250	300	350	400	450
$\gamma_{ст}$	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07
Климатические условия города	С.-Петербурга	Верхоянска	Костромы	Братска	Риги	Перми	Вильнюса	Архангельска	Волгограда	Иркутска
$D_{п}^P$, кг/с	500	550	600	650	700	750	800	850	900	
$\gamma_{ст}$	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,07	0,06	0,05	0,06	
Климатические условия города	Куйбышева	Якутска	Иваново	Киева	Красноярска	Москвы	Мурманска	Керчи	Тюмени	

Таблица 2

Величина	Исходные данные по последней цифре шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m , тыс.чел.	100	90	80	70	100	90	80	70	80	90
Топливо	Газ (мазут)	Уголь	Газ (мазут)	Уголь	Газ (мазут)	Уголь	Газ (мазут)	Уголь	Газ (мазут)	Уголь
$Q_{н}^P$, МДж/т										

Таблица 3

Величина	Исходные данные по предпоследней цифре шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$p_{п}$, МПа	-	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	0,95	0,85	0,75
$t_{п}$, °С	-	180	190	200	210	220	225	220	215	205

$\beta_{ок}$	-	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
$t_{ок}, ^\circ\text{C}$	-	95	95	95	95	95	95	95	95	95
$h_{ТЭЦ}^{\text{п}}$, ч/год	-	4300	4500	4700	5000	5200	5500	5700	5300	4400

Задача 2.

Выполнить тепловой расчет пароводяного кожухотрубного теплообменника, предназначенного для нагрева G_2 , т/ч воды от температуры $t_2' = 10^\circ\text{C}$ до температуры t_2'' . Вода движется внутри латунных трубок диаметром $\frac{d_{\text{н}}}{d_{\text{вн}}} = \frac{17}{14}$ мм (коэффициент теплопроводности латуни $\lambda = 85,5$ Вт/(м·К)). Греющий теплоноситель - сухой насыщенный пар давлением $P_{\text{н}}$, МПа. Скорость движения воды принять $w = 1...2,5$ м/с. Изобразить схему изменения температур теплоносителей по поверхности аппарата. Данные для расчета выбрать по таблице 4.

Таблица 4

Параметры	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Последняя цифра шифра									
$G_{2\text{Т/ч}}$	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
$P_{\text{н}}$, Мпа	0,476	0,547	0,147	0,17	0,198	0,234	0,27	0,315	0,361	0,419
	Предпоследняя цифра шифра									
t_2''	100	95	90	85	80	85	90	95	100	105

Критерии оценки контрольной работы

№	Критерий оценки	Баллы
1	Соответствие содержания теме	0-2
2	Логика изложения материала	0-6
3	Терминологическая четкость	0-3
4	Уровень навыков самостоятельной работы с литературой	0-6
5	Соблюдение требований к оформлению контрольной работы	0-3

7. Рейтинговая оценка знаний обучающихся

7.1. Рейтинговая оценка знаний обучающихся очной формы обучения Рейтинговая система оценки

по курсу «Энергоснабжение» для обучающихся направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Таблица 1

Максимальное количество баллов

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-20	0-40	0-40	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
6/9 семестр			
1	Контрольная аттестационная работа в аудитории. «Параметры уравнения состояния идеального газа. Газовые смеси»	0-5	6
2	Тематический тест «Основы теплотехники. Основы гидродинамики»	0-10	7
ИТОГО (за раздел, тему)		0-15	
3	Контрольная аттестационная работа в аудитории. «Циклы паросиловых установок. Виды теплообменов»	0-5	11
4	Тематический тест «Тепловые электрические станции»	0-10	12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-15	
5	Контрольная аттестационная работа в аудитории. «Расчет годовой отпуски теплоты от ТЭЦ»	0-5	16
6	Тематический тест «Атомные электростанции. Гидроэлектростанции. Нетрадиционная энергетика»	0-10	16
ИТОГО (за раздел, тему)		0-15	
7	Итоговый тест	0-40	17
8	Доклад	0-5	1-17
9	Индивидуальные задания	0-10	1-17
ВСЕГО		0-100	

7.2. Рейтинговая оценка знаний обучающихся заочной формы
Рейтинговая система оценки
по курсу «Энергоснабжение»
направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Таблица 3

Максимальное количество баллов

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0	0	0-100	0-100

Таблица 4

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
4 семестр		
1	Тест №1 «Основы теплотехники. Основы гидродинамики».	0-10
2	Тест №2 «Тепловые электрические станции».	0-10
3	Тест №3 «Атомные электростанции. Гидроэлектростанции. Нетрадиционная энергетика».	0-10
4	Выполнение и защита домашней контрольной работы «Расчет годовой отпуск теплоты от ТЭЦ».	0-21
5	Итоговый контроль	0-49
ВСЕГО		0-100

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ: <http://webirbis.tsogu.ru>
2. Полнотекстовая база данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tsogu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Система поддержки дистанционного обучения Educon [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийная аудитория для чтения лекций - персональный компьютер на базе Dual Core Intel Core 2 Duo, - монитор LCD 17 Acer - проектор Bright Rigel LED <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus	1	Показ презентаций

11. Образовательные технологии:

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальные и групповые консультации.

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие методы образовательных технологий:

- **методы ИТ** – использование Internet – ресурсов для расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации и получения информации, в том числе и профессиональной;

- **междисциплинарное обучение** – обучение с использованием знаний из различных областей (дисциплин) реализуемых в контексте конкретной задачи;

- **обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности обучающегося за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

- **исследовательский метод** – познавательная деятельность, направленная на приобретение новых теоретических и фактических знаний за счет исследовательской деятельности проводимой самостоятельной и под руководством преподавателя.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1 Учебно – методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Тестовые задания по дисциплине «Энергоснабжение» - Режим доступа: <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php>

2. Темы докладов

3. Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания для самостоятельной работы для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 26 с.

12.2 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Энергоснабжение

Кафедра Электроэнергетики

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:

очная: 3 курс 6 семестр

заочная: 5 курс 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие электронного варианта в библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии [Текст]: учеб.пособие/ А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - Ростов н/Д: "Феникс"; Красноярск: Издательские проекты, 2006. - 720 с.: ил. - (Высшее образование).	2006	У	Л	5	30	100	БИК	-
	Шафраник, Ю.К. Российская энергетика: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс]: . — Электрон. дан. — Тюмень :ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 32 с..	2013	У	Л	30	30		БИК	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42712
	Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики [Текст]: учебник/ Г. Ф. Быстрицкий. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 278 с.: ил. - (Высшее образование).	2007	У	Л	30	30		БИК	-
Дополнительная	Макаров, Е. Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 - 35 кв и 110 - 1150 кв в 6 томах: учебно-производственное издание. Т. VI/ Е. Ф. Макаров; Под ред. главных специалистов ОАО "Мосэнерго". - М.: Энергия, 2006. - 624 с.: ил.	2006	С	П	10	30	100	БИК	-
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания к практическим занятиям для студентов направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2013 – 40 с.	2013	С	П	25	30		БИК	-
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания к контрольным работам для студентов направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 28 с.	2015	С	П	25	30		БИК	-
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания для самостоятельной работы для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 26 с.	2015	С	П	25	30		БИК	-

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов

« 01 » _____ 09 _____ 2016 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Энергоснабжение»
на 2017-2018 учебный год

1. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.12.2).

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель
кафедры ЭЭ

 Н.Н. Петухова


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №19 от «31» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

 Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В.Иванов
«31» августа 2017 г.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Энергоснабжение

Кафедра Электроэнергетики

Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:

очная: 3 курс 6 семестр

заочная: 5 курс 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Шафраник, Ю.К. Российская энергетика: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс]: . — Электрон. дан. — Тюмень :ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 32 с..	2013	У	Л	20	20	100	БИК	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42712
	Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики [Текст]: учебник/ Г. Ф. Быстрицкий. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 278 с.: ил. - (Высшее образование).	2007	У	Л	30	20		БИК	-
Дополнительная	Макаров, Е. Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 - 35 кв и 110 - 1150 кв в 6 томах: учебно-производственное издание. Т. VI/ Е. Ф. Макаров; Под ред. главных специалистов ОАО "Мосэнерго". - М.: Энергия, 2006. - 624 с.: ил.	2006	С	П	10	20		БИК	-
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания к практическим занятиям для студентов направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2013 – 40 с.	2013	С	П	25	20		БИК	-
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания к контрольным работам для студентов направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 28 с.	2015	С	П	25	20	100	БИК	-
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания для самостоятельной работы для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 26 с.	2015	С	П	25	20		БИК	-

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов

« 01 » 09 2017 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Энергоснабжение»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.9).
- карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.12.2);

Дополнения и изменения внес:
Старший преподаватель
кафедры ЭЭ

—  — Н.Н. Петухова


Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол №15 от «29» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ЭЭ

—  — Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. выпускающей кафедрой ЭЭ  / Г.В.Иванов
«29» августа 2018 г.

9. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения

<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования

<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

<http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ

<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»

www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

<http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscOOO «АйПиЭрМедиа»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»

<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Энергоснабжение
 Кафедра Электроэнергетики
 Код, направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Форма обучения:
 очная: 3 курс 6 семестр
 заочная: 5 курс 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие электронно-библиотечной системы ТИУ	эл. в
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Основная	Шафраник, Ю.К. Российская энергетика: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс]: . — Электрон. дан. — Тюмень :ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013. — 32 с..	2013	У	Л	20	18	100	БИК	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42712	
	Быстрицкий, Г. Ф. Основы энергетики [Текст]: учебник/ Г. Ф. Быстрицкий. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 278 с.: ил. - (Высшее образование).	2007	У	Л	30	18		БИК	-	
Дополнительная	Макаров, Е. Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4 - 35 кв и 110 - 1150 кв в 6 томах: учебно-производственное издание. Т. VI/ Е. Ф. Макаров; Под ред. главных специалистов ОАО "Мосэнерго". - М.: Энергия, 2006. - 624 с.: ил.	2006	С	П	10	18	100	БИК	-	
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания к практическим занятиям для студентов направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2013 – 40 с.	2013	С	П	25	18		БИК	-	
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания к контрольным работам для студентов направления 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 28 с.	2015	С	П	25	18		БИК	-	
	Петухова Н.Н. Энергоснабжение [Текст]: методические указания для самостоятельной работы для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», всех форм /Н.Н. Петухова, Тюмень: ТюмГНГУ, 2015 – 26 с.	2015	С	П	25	18		БИК	-	

И.о.зав. кафедрой  Г.В.Иванов
 « 01 » _____ 09 _____ 2018 г.

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Энергоснабжение»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
- 3) материально-техническое обеспечение (п.11).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, к.т.н. _____  К.В. Чернова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой ЭЭ _____  Г.В. Иванов

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Энергоснабжение»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 3/5
семестр: 6/9

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник для академического бакалавриата / Т. А. Филиппова. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 293 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04375-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblionline.ru/bcode/415247 (дата обращения: 27.08.2019).	2018	У	Л	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е. Г. Авдюнин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0296-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86595.html (дата обращения: 27.08..2019).	2019	У	ПР	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Централизованное теплоснабжение : учебное пособие / А. И. Воронин, Д. В. Аборнев, Л. В. Фомушенко, А. А. Шагрова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 247 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/83244.html (дата обращения: 27.08.2019).	2018	У	ПР	ЭР	9	100	БИК	ЭБС IPR BOOKS

Заведующий кафедрой ЭЭ  Г.В. Иванов

«30» августа 2019 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения;
<http://www.i-exam.ru> – Интернет тестирование в сфере образования;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
www.biblio-online.ru – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

11. Материально-техническое обеспечение

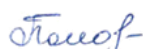
Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины		
Наименование	Количество	Назначение
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	1 1 1 1	Учебная аудитория со стандартным набором мебели. <i>Мультимедийная аудитория:</i> каб. 229 - ноутбук Aser Extensa EX2508 - проектор Aser X113H - проекционный экран ScreenMedia - источник бесперебойного питания BC-650-RS <i>Программное обеспечение:</i> MS Office Professional Plus 2010 MS Windows
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	5 5	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 208 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows
	5 1 1 1 1 1 1 6	Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб. 220 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации - Ноутбук RAYbook Si152 Intel Celeron P4S00 - Системный блок RADAR - Монитор LCD 17 «Proview MA-782K» - Интерактивный дисплей Wacom-PL-1600 - Документ - камера AverVision - Вебкамера Logitech - Клавиатура - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows

<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>1 1 14 1 1 1</p>	<p><u>Компьютерный класс</u>: каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Системный блок СКАТ Монитор Philips Моноблок IRU 304 Ноутбук Asus Проектор BenQ CP 120C/CP220C Экран настенный PROJECTA <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows</p>
<p>Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>15 1 1 1 1</p>	<p>Мультимедийная аудитория: каб. 411 - Ноутбук Lenovo IdeaPad 330 - Проектор Eiki KC-XIP2610 - Экран настенный MW Premium Wall Screen - Гарнитура Nady UWS-100 LT/O UHF - Телевизор LG 50PT350 <i>Программное обеспечение</i> <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows</p>
	<p>1 1 1 1 1 1</p>	<p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели. Мультимедийная аудитория: каб.228 - Ноутбук Aser Extensa EX2508 - Проектор Aser X113H - Экран настенный ScreenMedia - Документ-камера AVerVision - Источник бесп. пит. - Мышь комп. <i>Программное обеспечение</i> - MSOffice (Microsoft Office Professional Plus) - MSWindows</p>
		<p>Учебная аудитория со стандартным набором мебели: каб.410 Стандартный набор мебели.</p>

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Энергоснабжение»
на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:
канд. пед. наук, доцент



Л.Б. Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.
Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Энергоснабжение»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1).
 2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2).
 3. Материально-техническое обеспечение (п. 11) не вносятся
- а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.). Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson.

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент



Л.Б.Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 01 от «31» августа 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина «Энергоснабжение»
Кафедра электроэнергетики

Форма обучения: очная/заочная
курс: 3/5
семестр: 6/9

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

1.Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Филиппова, Т. А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник для вузов / Т. А. Филиппова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04375-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453146 (дата обращения: 31.08.2020).	2020	У	Л	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Автономные источники электрической и тепловой энергии малой мощности : учебное пособие / А. Ф. Смоляков, И. В. Иванова, И. Н. Дюкова, А. А. Куликов. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 36 с. — ISBN 978-5-9239-0825-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/74030 (дата обращения: 31.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	У	ПР	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Лань
	Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для вузов / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 173 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01372-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451208 (дата обращения: 31.08.2020).	2020	У	ПР	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Юрайт

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
	Ларкин, Д. К. Тепломассообменное оборудование предприятий : учебное пособие для вузов / Д. К. Ларкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12032-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/446682 (дата обращения: 31.08.2020).	2020	У	ПР	ЭР	9	100	БИК	ЭБС Юрайт

Зав. кафедрой Г.В. Иванов



«31» августа 2020 г

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<https://educon2.tyuiu.ru> – Система поддержки дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТИУ;
<http://elib.tyuiu.ru> – Полнотекстовая база данных ФГБОУ ВО ТИУ;
<https://urait.ru> – ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;
<http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»;
<http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPR BOOKS;
<http://www.studentlibrary.ru> – ЭБС ООО «Политехресурс»;
<http://elib.gubkin.ru> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина;
<http://bibl.rusoil.net> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ;
<http://lib.ugtu.net/books> – Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»;
<https://www.technormativ.ru> – Интеллектуальная электронная справочная система Технорматив;
<http://elibrary.ru> – электронные издания ООО «РУНЭБ»;
<http://www1.fips.ru> – Базы данных Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).