

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Согласовано
Директор института заочного обучения


М.Н. Нестеров

« 30 » ноябрь 201 5 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института


А.В. Белоусов

« 7 » декабрь 201 5 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

направление подготовки (специальность):

**13.03.01 Теплоэнергетика и
теплотехника**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: Энергетический

Кафедра: Энергетики теплотехнологии

Белгород – 201 5


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 октября 2015 г., № 1081.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  (Щетинина И.А.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры **энергетики теплотехнологии**

« 16 » ноября 201 5 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, профессор  (В.П. Кожевников)

Рабочая программа одобрена методической комиссией энергетического института

« 19 » ноября 201 5 г., протокол № 3

Председатель: канд. техн. наук, доцент  (А.Н. Семернин)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: методики поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников по изучаемым разделам дисциплины;</p> <p>Уметь: Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных;</p> <p>Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией из различных источников и баз данных; представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Высшая математика
2	Физика
3	Информационные и сетевые технологии
4	Начертательная геометрия и инженерная графика.

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

	Наименования дисциплины
1	Компьютерные технологии в теплоэнергетике
2	Проектирование и эксплуатация высокотемпературных установок
3	Автоматизированные системы мониторинга и управления распределенными объектами теплотехнологии
4	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
5	Основы трансформации теплоты
5	Математическое моделирование в теплоэнергетике
7	Производственная практика
8	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	12	12
лекции	4	4
лабораторные		
практические	8	8
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	96	96
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	87	87
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Энергетика. Тенденции и основные этапы.				
	Мировая энергетика и топливно-энергетический комплекс России. Мировой топливно-энергетический баланс и место в нём России как поставщика и потребителя энергетических ресурсов. Тенденции развития мировой энергетике. Основные этапы создания и составные части ТЭК. Угольная, нефтяная, газовая промышленность электроэнергетика, теплоэнергетика, гидроэнергетика, ядерная энергетика и нетрадиционные источники энергии России. Энергетической стратегии России. Основные цели и задачи Этапы реализации. Нормативно правовые акты и документы обеспечивающих выполнение ФЗ.	1	2		32
2.	Основы теории теплопередачи				
	Технология проектирования. Понятие проектирования. Система нормативных документов в теплоэнергетике. Стадии проектирования. Содержание разделов проекта. Типовое проектирование. Задание на проектирование. Техничко-экономическое обоснование. Правила выполнения и оформления чертежей и пояснительной записки. Выполнение генпланов, схем, планов, разрезов, узлов и т.д. Составление спецификаций. Правила выполнения и оформления пояснительной записки (штампы, шрифты и т.д.).	3	6		55
	ВСЕГО	4	8		87

4.2. Лабораторных занятий не предусмотрено.

4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №3				
1	Энергетика. Тенденции и основные этапы.	Виды энергии и соответствующие им носители. Преобразование энергии из одного вида в другой.	1	6
2	Энергетика. Тенденции и основные этапы.	Теплоэнергетика. Развитие теплоэнергетики. Атомная энергетика.	1	6
3	Проектирование энергообъектов	Система нормативных документов в теплоэнергетике. Стадии проектирования. Проект. Разделы	2	6
4	Проектирование энергообъектов	Правила выполнения и оформления чертежей и пояснительной записки	2	8
5	Проектирование энергообъектов	Выполнение генпланов, схем, планов, разрезов, узлов и т.д.	2	8
ИТОГО:			8	34

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Энергетика. Тенденции и основные этапы.	<ol style="list-style-type: none">1. Что такое энергия?2. Что понимают под энергоресурсами?3. Какие энергоресурсы являются возобновляющимися? Перечислите их в порядке значимости в современном энергодбалансе.4. Какие энергоресурсы являются не возобновляющимися? Перечислите их в порядке значимости в современном энергодбалансе.5. Какую первичную энергию традиционно получают при преобразовании не возобновляющихся энергоресурсов?6. Какой закон лежит в основе преобразования одного вида энергии в другой?7. Что понимают под энергетикой?8. Чем был вызван переход от водяных колес с горизонтальным валом к колесам с вертикальным валом?9. Что дает сооружение плотин и деривационных каналов и каково их влияние на окружающую среду?10. Какие недостатки не позволяют энергии ветра занять заметное место в общем энергетическом балансе?11. Какая установка явилась высшим достижением

		<p>гидроэнергетики середины XVIII века?</p> <p>12. В течение какого времени водяное колесо являлось основой энергетического производства?</p> <p>13. Когда и почему гидроэнергетика уступила ведущее место теплоэнергетике?</p> <p>14. В связи с решением какой проблемы и когда начался новый подъем гидроэнергетики?</p> <p>15. Почему водяной двигатель не отвечает требованию универсальности (применимости для разнообразных нужд промышленности с малой зависимостью от местных условий)?</p> <p>16. Какие три основных явления, установленные на практике, легли в основу создания теплового двигателя?</p> <p>17. Какому этапу перехода от гидроэнергетики к теплоэнергетике соответствуют рудничные и шахтные водоподъемные установки на базе теплового двигателя?</p> <p>18. Какими основными чертами характеризуется паровой поршневой двигатель?</p> <p>19. Чем отличался паровой двигатель Уатта от других паровых поршневых двигателей?</p> <p>20. За счет чего паровой котел является производительным, экономичным и надежным парогенератором?</p> <p>21. Почему на смену гужевому и парусному транспорту пришел паровой?</p> <p>22. Какое принципиальное отличие от парового двигателя отражается в названии "двигатель внутреннего сгорания"?</p> <p>23. Какие рабочие механизмы и почему требуют высоких частот вращения?</p> <p>24. Чем характеризуются газовые турбины по сравнению с паровыми?</p> <p>25. Назовите временные интервалы 4-х этапов развития тепловых частей электростанции?</p>
2	Проектирование энергообъектов	<p>26. С необходимостью решения какой проблемы связано широкомасштабное использование геотермальных электростанций?</p> <p>27. В каких взаимоотношениях с окружающей средой находится производство тепловой энергии?</p> <p>28. Изучение каких опытов итальянского анатома Л.Гальвани натолкнули итальянского ученого А.Вольта на открытие "контактного электричества"?</p> <p>29. На чем основан принцип действия Вольтова столба - первого генератора электрической энергии?</p> <p>30. Перечислите практические применения химического действия электрического тока?</p> <p>31. Какое открытие и когда сделал Х.Дэви, сыгравшее большое значение для расширения практических применений электричества?</p> <p>32. Кем и когда открыты законы электролиза и введены понятия электрод, анод и катод?</p> <p>33. Эффективным проявлением каких свойств электрического тока является электрическая дуга? Перечислите практические применения электрической дуги.</p> <p>34. Когда и кем открыто явление термоэлектричества?</p> <p>35. Когда и кем открыт закон, устанавливающий</p>

		<p>количественные характеристики теплового действия электрического тока?</p> <p>36. Какое открытие содержала работа датского физика Г.Х.Эрстеда, опубликованная в 1820 г.?</p> <p>37. Когда был открыт и в чем заключается закон французских ученых Ж.Б.Био и Ф.Савара, уточненный позднее П.Лапласом?</p> <p>38. Какие явления обнаруженные Ампером, он назвал "электродинамическими"? Когда и где опубликовал А.Ампер свою электродинамическую теорию?</p> <p>39. Какую связь между током и сечением проводника впервые установил в 1802 г. В.В.Петров?</p> <p>40. Когда немецкий физик Г.С.Ом опубликовал закон электрической цепи, названный его именем?</p> <p>41. Сформулируйте два закона для разветвленных электрических цепей, установленные в 1847 г. немецким физиком Г.Р.Кирхгофом?</p> <p>42. В чем заключается закон Э.Х.Ленца, сформулированный им в 1832 г. (правило Ленца)?</p> <p>43. До какого времени и почему развитие электродвигателей и электрогенераторов шло различными путями?</p> <p>44. Почему практическое применение электродвигателей вначале было ограниченным, несмотря на успешные испытания на р.Неве (1839 г.) катера с электродвигателем Якоби, конструкции 1838 г.?</p> <p>45. Какое принципиально новое направление открыла конструкция электродвигателя итальянского ученого Антонио Пачинотти (1860 г.)?</p> <p>46. Почему именно электрическое освещение стало первым массовым энергетическим применением электрической энергии?</p> <p>47. Чем сдерживалось вначале применение электроэнергии в промышленном приводе?</p> <p>48. Что представляла собой схема распределения электроэнергии, предложенная русским электротехником П.Н.Яблочковым?</p>
--	--	--

5.2. Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.3. Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения и защиты ИДЗ (реферата), выполнения практических заданий.

Индивидуальные домашнее задания

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание (письменная работа – реферат). Работа оформляется в соответствии с ГОСТ для научных работ и представляет собой реферат, рассматривающий отдельные проблемы энергетики на современном этапе развития. Реферат состоит из введения, основной части, заключения, списка библиографических источников. Объем работы 12-15 стр. Выдача и защита работ выполняется в соответствии с учебным планом направления.

Перечень тем для подготовки ИДЗ

1. Международное и национальное измерения энергетической безопасности теплоэнергетики
2. Основные проблемы мировой энергетики и их причины, а также основные направления решения существующих проблем

5.4. Перечень контрольных работ не предусмотрено

6.1. Перечень основной литературы

История энергетики и среда обитания человека. Учебно-методический комплекс / Воробьев В.Е., Рябуха В.И., Томов А.А. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. - 134 с.

Развитие энергомашиностроения в России в XX веке. Учебное пособие / Дыскин Л.М., Грималовская И.П. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2017. — 72 с.

В поисках энергии. Ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики / Ергин Дэниел. М.: Альпина Паблишер, 2017. — 712 с.

Энергетические риски России в XXI веке / Макарова Г.Н. Иркутск : БГУ, 2016. — 226 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

Энергетика России в годы Великой Отечественной войны. Энергия Победы / Акчурин А.С. М.: РАО ЕЭС России, 2005. — 272 с: ил.

История энергетической техники. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Белькинд Л.Д., Веселовский О.Н., Конфедератов И.Я., Шнейберг Я.А. М. -Л.: Госэнергоиздат, 1960. — 664 с.

Эксплуатация электрооборудования. Учебное пособие / Касобов Л.С., Немихин Ю.Е. Екатеринбург, УрФУ, 2016 г. -220 с.

Сталинградская ГЭС - великая стройка коммунизма / Аграновский А.А. М.: Госполитиздат, 1953. — 88 с.

Системные исследования развития энергетики. Курс лекций / Макаров А.А. — М.: МЭИ, 2015. — 280 с.: ил. (Высшая школа физики. ; выш. 5.)

История и современные проблемы электроэнергетики и высоковольтной электрофизики. Учебное пособие / Ушаков В.Я. - Томск, ТПУ, 2010. - 219 с.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/20 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «_13_» июня 2019 г.

Зам. Заведующего кафедрой  Ю.В. Васильченко

Директор института  А.В. Белоусов