



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института энергетики и  
автоматизированных систем  
С.И. Лукьянов  
«28» 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ИСТОРИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ**

Направление подготовки  
**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Профиль программы  
**Энергообеспечение предприятий**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
Заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

Энергетики и автоматизированных систем  
Теплотехнических и энергетических систем  
3

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом МОиН РФ от 01.10.2015 № 1081.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теплотехнических и энергетических систем «25» сентября 2018 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / Е.Б. Агапитов /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем «26» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель \_\_\_\_\_ / С.И. Лукьянов /

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ТиЭС, д.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ / С.В. Картавцев /

Рецензент:

зам. начальника ЦЭСТ ПАО «ММК», к.т.н.

\_\_\_\_\_ / В.Н. Михайловский /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История теплоэнергетики» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Задачи дисциплины – усвоение студентами:

- основных разделов предмета;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике «История теплоэнергетики».

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина ФТД.02 «История теплоэнергетики» входит в факультативную часть образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Б1.Б.01 История, Б1.Б.09 Математика, Б1.Б.10 Физика, Б1.Б.13 Информатика, Б1.В.ДВ.01.01 Введение в направление, Б1.В.ДВ.01.02 Введение в специальность.

Материал дисциплины базируется на ранее изученном материале комплекса общеобразовательных и специальных дисциплин, который обеспечивает формирование требуемого уровня компетенции обучающегося и подготовки бакалавров по направлению теплоэнергетика и теплотехника.

Знания полученные при изучении дисциплины ФТД.02 «История теплоэнергетики» будут использованы для изучения дисциплин: Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, Б1.В.02 Проектная деятельность.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
Знать:	Основные этапы и закономерности исторического развития теплоэнергетики
Уметь:	Формировать гражданскую позицию на основе знаний о закономерностях исторического развития теплоэнергетики
Владеть:	Основными этапами и закономерностями исторического развития теплоэнергетики при формировании гражданской позиции
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
Знать:	Основные исходные данные при проектировании энергообъектов и их элементов
Уметь:	Собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и их элементов
Владеть:	Способами и творческими приемами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов

#### 4 Структура и содержание дисциплины "История теплоэнергетики" для заочной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу - 36 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 4,1 акад. часа;
- аудиторная— 4 акад. часов;
- внеаудиторная — 0,1 акад. час;
- самостоятельная работа – 28 акад. часов.
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа.

Раздел/тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		Лекции	Практические занятия	Самост. раб.			
Раздел 1. История кафедры теплотехнических и энергетических систем	3						
Тема 1.1. Введение. История кафедры ТиЭС. Библиография как средство изучения истории дисциплины	3		1/ИИ	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы п.б.	Текущий контроль успеваемости	ОК-2,ПК-1 зув
Тема 1.2. Промышленная революция и теплоэнергетика. Теплоэнергетика и электроэнергетика в 19 веке	3		1/ИИ	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы п. б	Текущий контроль успеваемости	ОК-2,ПК – 1 зув
<b>Итого по разделу 1</b>	<b>3</b>		<b>2/2И</b>	<b>10</b>			
Раздел 2. История теплоэнергетики	3						

Тема 2.1. История теплоэнергетики начала 20 века. План ГОЭЛРО	3			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы п. 6	Текущий контроль успеваемости	ОК-2,ПК - 1 Зув
Тема 2.2. Период 1945 – 1955 годов в истории теплоэнергетики. Мировой энергетический кризис и энергосбережение.	3		<b>1/1И</b>	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы п. 6	Текущий контроль успеваемости	ОК-2,ПК - 1 Зув
Тема 2.3. Системный уровень современной теплоэнергетики	3		1/1И	8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы п. 6	Текущий контроль успеваемости	ОК-2,ПК - 1 зув
<b>Итого по разделу 2</b>	<b>3</b>		<b>1/1И</b>	<b>18</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>3</b>		<b>4/4И</b>	<b>28</b>		<b>Промежуточный контроль - зачет</b>	

## 5 Образовательные и информационные технологии

В процессе изучения дисциплины ФТД.02 «История теплоэнергетики» в качестве образовательных технологий используются как традиционные, так и модульно - компетентностные технологии. Передача необходимых теоретических знаний и формирование представлений по курсу происходит с применением мультимедийного оборудования. Лекционный материал закрепляется на практических занятиях, где применяется совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи путем сложения результатов индивидуальной работы членов группы. Для развития и совершенствования коммуникативных способностей студентов организуются практические занятия в виде дискуссий, анализа реальных проблемных ситуаций и междисциплинарных связей из различных областей в контексте решаемой задачи. Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе написания рефератов, подготовки к дискуссиям, к контрольным работам и тестированию.

В ходе проведения всех практических занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении аудиторных и индивидуальных заданий. Кроме того, планируется экскурсия в помещение теплового пункта МГТУ с целью оценки возможности перехода от централизованного теплоснабжения к локальной тепловой сети.

Для подготовки к практическим занятиям и организации самостоятельной работы студентов используются электронные версии методических указаний, учебных пособий и лекций расположенные в сети Интернет.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Тема 1.1. Введение. История кафедры ТиЭС

Библиография как средство изучения истории дисциплины

1. периодизация истории теплоэнергетики;
2. основные этапы развития теплоэнергетики;

Тема 1.2. Промышленная революция и теплоэнергетика

Теплоэнергетика и электроэнергетика в 19 веке

1. исторические данные развития металлургии металлов;
2. роль энергетики в техническом прогрессе;

Тема 2.1. История теплоэнергетики начала 20 века План ГОЭЛРО

1. топливо и его роль в жизни общества;
2. методы теплогенерации;
3. основоположники теории факела;

Тема 2.2. Период 1945 – 1955 годов в истории теплоэнергетики, Мировой энергетический кризис и энергосбережение

1. история получения древесного угля, каменноугольного кокса и агрегатов для их производства;
2. история развития гидравлики и механики газов;

Тема 2.3. Системный уровень современной теплоэнергетики

1. работы архимеда, леонардо да винчи, паскаля, д. бернулли в становлении гидравлики как науки;
2. история развития конструкции водогрейных и паровых котлов, развития схем и разновидности тепловых сетей;
3. способы получения энергии и тепла;

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать:	Основные этапы и закономерности исторического развития теплоэнергетики	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Периодизация истории теплоэнергетики;</li><li>2. Основные этапы развития теплоэнергетики;</li><li>3. Орудия труда и периоды развития человечества;</li><li>4. Исторические данные развития металлургии металлов;</li><li>5. Роль энергетики в техническом прогрессе;</li><li>6. История развития методов теплогенерации;</li><li>7. Топливо и его роль в жизни общества;</li><li>8. Методы теплогенерации;</li><li>9. Виды топлива;</li><li>10. Основоположники теории факела;</li><li>11. История получения древесного угля, каменноугольного кокса и агрегатов для их производства;</li><li>12. Этапы использования воздушного и кислородного дутья;</li><li>13. История развития гидравлики и механики газов;</li><li>14. Работы архимеда, леонардо да винчи, паскаля, д. Бернулли в становлении гидравлики как науки;</li><li>15. Историческая справка по использованию гидравлической энергии;</li><li>16. История развития конструкции водогрейных и паровых котлов, развития схем и разновидностей тепловых сетей;</li><li>17. История использования атомной энергии и низкотемпературной плазмы; нетрадиционные способы получения энергии и тепла;</li><li>18. Автоматизация энергетических объектов и ее актуальные проблемы;</li><li>19. Будущее энергетики;</li></ol>



		20. Вклад отечественных ученых в разработку проблем теплотехники и теплоэнергетики традиционные и нетрадиционные источники энергии;
Уметь:	Формировать гражданскую позицию на основе знаний о закономерностях исторического развития теплоэнергетики	Выполнить доклад-презентацию на тему (примерные): 1. Мир и теплоэнергетика 2. Современное состояние теплоэнергетики 3. Значение отопления для региона
Владеть:	Основными этапами и закономерностями исторического развития теплоэнергетики при формировании гражданской позиции	Написать реферат на темы: 1. Состояние ветроэнергетики России (исторический и современный взгляд) 2. Состояние гидроэнергетики России (исторический и современный взгляд) 3. Состояние атомной энергетики России (исторический и современный взгляд) 4. Холодильные машины, применение и историческое развитие.
ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией		
Знать:	Основные исходные данные при проектировании энергообъектов и их элементов	1. Запасы и ресурсы источников энергии; 2. Динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства, экологические проблемы энергетики; 3. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека; 4. Использование энергии солнца; 5. Ветроэнергетические установки; 6. Геотермальная энергия; 7. Использование энергии океана; 8. Энергетические ресурсы океана; 9. Понятие вторичных энергоресурсов (вэр); 10. Использование вторичных энергоресурсов для получения электрической и тепловой энергии.
Уметь:	Собирать и анализировать исходные данные для проектирования энергообъектов и	Собрать исходные данные с помощью литературного обзора по след. примерным тематикам:

	их элементов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Топливопотребление на 1 кВт·ч генерируемой электроэнергии на ТЭС</li> <li>2. Топливопотребление на 1 кВт·ч генерируемой электроэнергии на АЭС</li> <li>3. Эффективность работы системы отопления открытого типа.</li> </ol>
Владеть:	Способами и творческими приемами сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов	Сделать доклад на основе собранных данных литературного обзора об энергообъектах учебной практики, сформулировать основные выводы и сделать заключение об эффективности работы основного энергетического оборудования.

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

на оценку «зачтено» – обучающийся должен показать уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

на оценку «не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Полищук, В. И. Общая энергетика : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039242. - ISBN 978-5-16-015508-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039242> – Режим доступа: по подписке.
2. Энергосберегающие технологии в промышленности : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, С.А. Петрова. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-721-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043137> – Режим доступа: по подписке.

### б) дополнительная литература:

1. Кудинов, А. А. Горение органического топлива: Учебное пособие / Кудинов А.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 390 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009439-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/999882> – Режим доступа: по подписке.
2. Кузнецов, В. В. Судовые турбомашин. Основы теории судовых турбомашин : учебное пособие / В.В. Кузнецов, Е.В. Польский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 176 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015859-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134556> – Режим доступа: по подписке.
3. Авиационная экология. Воздействие авиационных горюче-смазочных материалов на окружающую среду : учебное пособие / Л.С. Яновский, А.А. Харин, И.В. Шевченко, В.П. Дмитренко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 180 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010830-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1144432> – Режим доступа: по подписке.

### в) методические указания:

1. Картавцев, С.В. Современные проблемы промышленной теплоэнергетики: учеб. Пособие / С.В. Картавцев. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. -59 с.
2. Картавцев, С.В. Теплоэнергетические системы и энергетические балансы промышленных предприятий: учеб. пособие / С.В. Картавцев. – 2-е изд. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. – 155 с.

### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Стандартные		
Microsoft Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
Microsoft Office 2007	№135 от 17.09.2007	Бессрочно
7Zip	Свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
Дополнительные		
Microsoft Windows 10 Pro	Д-1227 от 8.10.2018	11.10.2021

1. Федеральный институт промышленной собственности : сайт РОСПАТЕНТА / ФИПС. – Москва : ФИПС, 2009 – . – URL: <http://www1.fips.ru/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
2. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) : национальная библиографическая база данных научного цитирования. – Текст: электронный // eLIBRARY.RU : научная

- электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp) – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. Академия Google (Google Scholar) : поисковая система : сайт. – URL: <https://scholar.google.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
  4. Единое окно доступа к информационным ресурсам : электронная библиотека : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "ИНФОРМИКА". – Москва, 2005. – . – URL: <http://window.edu.ru/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
  5. East View Information Services : Электронная база периодических изданий / ООО «ИВИС. – URL: <https://dlib.eastview.com/> – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
  6. Российская Государственная библиотека. Каталоги : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003 – . URL: <https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
  7. Электронная библиотека МГТУ им. Г. И. Носова. – URL: <http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход с внешней сети по логину и паролю). – Текст: электронный.
  8. Университетская информационная система РОССИЯ : научная электронная библиотека : сайт / НИВЦ ; Экономический факультет МГУ. – Москва : НИВЦ, 1997 – . – URL: <https://uisrussia.msu.ru> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
  9. Web of science : Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий : сайт. – URL: <http://webofscience.com> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  10. Scopus : Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий : сайт. – URL: <http://scopus.com> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  11. Springer Journals : Международная база полнотекстовых журналов : сайт. – URL: <http://link.springer.com/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  12. Springer Protocols : Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний : сайт. – URL: <http://www.springerprotocols.com/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  13. SpringerMaterials : Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга : сайт. – URL: <http://materials.springer.com/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  14. Springer Reference : Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний: сайт. – URL: <http://www.springer.com/references> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  15. zbMATH : Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике : сайт. – URL: <http://zbmath.org/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  16. Springer Nature : Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий : сайт. – URL: <https://www.nature.com/siteindex> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
  17. Архив научных журналов : сайт / Национальный электронно-информационный консорциум. – Москва : НЭИКОН, 2013 – . – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей (вход по IP-адресам вуза). – Текст: электронный.
  18. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

19. РУКОНТ : национальный цифровой ресурс : межотраслевая электронная библиотека : сайт / консорциум «КОТЕКСТУМ». – Сколково, 2010 – . – URL: <https://rucont.ru> – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В соответствии с учебным планом по дисциплине «История теплоэнергетики» предусмотрены следующие виды занятий: лекционные, практические занятия, самостоятельная работа, консультации (столбец ВНКР), зачет.

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска, мел.
Учебные аудитории, помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования