



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИСТОРИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ

Направление подготовки (специальность)
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль/специализация) программы
Энергообеспечение предприятий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Теплотехнических и энергетических систем
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

11.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель _____ В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ТиЭС, д-р техн. наук _____ С.В. Картацев

Рецензент:

зам. начальника ЦЭСТ ПАО "ММК", канд. техн. наук

_____ В.Н. Михайловский

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.Г. Нешпоренко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина История теплоэнергетики входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

История (История России, Всеобщая история)

Математика

Физика

Информатика

Введение в направление

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «История теплоэнергетики» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
ПК-3 Способен к сбору, обработке, анализу и обобщению результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	
ПК-3.1	Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований
ПК-3.2	Подготавливает предложения для составления планов и методических программ экспериментальных исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 19 акад. часов;
- аудиторная – 18 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 17 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. История кафедры теплотехнических и энергетических систем								
1.1 Введение. История кафедры ТиЭС. Библиография как средство изучения истории дисциплины	3	4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Приложение 1.	Текущий контроль успеваемости.	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
1.2 Промышленная революция и теплоэнергетика. Теплоэнергетика и электро-энергетика в 19 веке		4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Приложение 1.	Текущий контроль успеваемости.	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Итого по разделу		8			8			
2. Раздел 2. История теплоэнергетики								
2.1 История теплоэнергетики начала 20 века. План ГОЭЛРО	3	4			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Приложение 1.	Текущий контроль успеваемости.	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2.2 Период 1945 – 1955 годов в истории теплоэнергетики. Мировой энергетический кризис и энергосбережение		4			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Приложение 1.	Текущий контроль успеваемости.	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
2.3 Системный уровень современной теплоэнергетики		2			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Приложение 1.	Текущий контроль успеваемости.	ПК-3.1, ПК-3.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3
Итого по разделу		10			9			
Итого за семестр		18			17		зачёт	
Итого по дисциплине		18			17		зачет	

5 Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «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

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

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 турбомашины. 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:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
MS Windows 10 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	http://scopus.com

Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols	http://www.springerprotocols.com/
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	http://zbmath.org/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкордиум» (НП НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

-мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

-доска, мел.

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, 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.

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

УК – 1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	<i>Собрать данные с помощью обзора литературы:</i> 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.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	Собрать исходные данные с помощью литературного обзора по след. примерным тематикам: 1. Топливопотребление на 1 кВт·ч генерируемой электроэнергии на ТЭС 2. Топливопотребление на 1 кВт·ч генерируемой электроэнергии на АЭС 3. КПД преобразования энергии солнца в электрическую энергию. 4. КПД преобразования ветряного потенциала в электрическую энергию. 5. Параметры геотермальных источников при использовании теплоты для генерации электрической энергии.
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку	Сделать доклад на основе собранных данных литературного обзора об энергообъектах, сформулировать основные выводы и сделать заключение об эффективности работы основного энергетического оборудования.

	зрения	
ПК-3 - Способен к сбору, обработке, анализу и обобщению результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний		
ПК-3.1	Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований	Собрать исходные данные с помощью литературного обзора по след. примерным тематикам: 1. Топливопотребление на 1 кВт·ч генерируемой электроэнергии на ТЭС 2. Топливопотребление на 1 кВт·ч генерируемой электроэнергии на АЭС 3. Эффективность работы системы отопления открытого типа.
ПК-3.2	Подготавливает предложения для составления планов и методических программ экспериментальных исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов	Сделать доклад на основе собранных данных литературного обзора об энергообъектах изученных в ходе учебной-ознакомительной практики, сформулировать основные выводы и сделать заключение об эффективности работы основного энергетического оборудования: - котельного; - турбинного; - теплофикационного; - нагревательных и термических установок.

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 профессиональных задач.