



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

26.01.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИСТОРИЯ НАУКИ

Направление подготовки (специальность)
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровой инжиниринг объектов промышленной теплоэнергетики и энергетики
теплотехнологий

Уровень высшего образования - магистратура

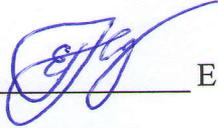
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Теплотехнических и энергетических систем
Курс	1
Семестр	2

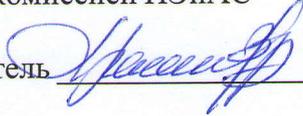
Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 146)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теплотехнических и энергетических систем
18.01.2022, протокол № 4

Зав. кафедрой  Е.Г. Нешпоренко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

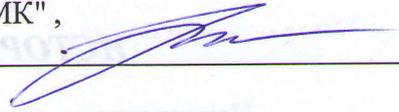
Рабочая программа составлена:

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

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 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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью данной дисциплины является изучение истории науки как значимой формы общественного сознания, исторически обосновывающей дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях, усвоение студентами знаний основных проблемы современной теплоэнергетики, математические методы и алгоритмы решения актуальных задач теплоэнергетики в сложных системах, уметь разрабатывать математические модели и решать задачи анализа и синтеза сложных систем теплоэнергетики с использованием современных информационных технологий, иметь представление о перспективах развития и формировании общей теории теплоэнергетики.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

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

Инновационное предпринимательство

Исследование энергоэффективности работы теплообменного оборудования

Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

Учебная - научно-исследовательская работа

Методология и методы научного исследования

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

Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

Производственная - педагогическая практика

Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)

Энергосбережение при транспорте и распределении теплоты

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-1.1	Использует методы научного исследования для решения проблем современной энергетики
ОПК-1.2	Способен формулировать критерии оценки эффективности путей решения поставленных задач

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.								
1.1 Предпосылки возникновения и развития науки. Состав и структура современной науки. Проблемы состояния и развития науки.	2	3			3	Самостоятельное изучение литературы. Изучение соответствующих вопросов из прил. 1. Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Конспект лекций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.2 Наука в античном мире. Математика, физика, техника и философия Древнего Мира.	2	3			3	Самостоятельное изучение литературы. Изучение соответствующих вопросов из прил. 1. Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Конспект лекций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2

<p>1.3 Наука в Средние века. Наука в арабском мире. Византийская наука. Западноевропейская наука средних веков.</p>		3			<p>Самостоятельное изучение литературы. Изучение соответствующих вопросов из прил. 1. Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).</p>	Конспект лекций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<p>1.4 Наука эпохи Возрождения. Зарождение современной науки. Изобретение книгопечатания. Астрономия. Географические открытия.</p>		3			<p>Самостоятельное изучение литературы. Изучение соответствующих вопросов из прил. 1. Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).</p>	Конспект лекций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
<p>1.5 Наука эпохи Просвещения. Научная революция в естествознании. Развитие математики и естествознания. Зарождение российской науки.</p>		3			<p>Самостоятельное изучение литературы. Изучение соответствующих вопросов из прил. 1. Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).</p>	Конспект лекций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2

1.6 Промышленная революция. Развитие техники. Современная наука.		3			2	Самостоятельное изучение литературы. Изучение соответствующих вопросов из прил. 1. Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Конспект лекций.	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		18			17			
Итого за семестр		18			17		зачёт	
Итого по дисциплине		18			17		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «История науки» используются традиционная и модульно - компетентностная технологии. Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «История науки» происходит с использованием мультимедийного оборудования. При проведении практических занятиях используются работа в команде и методы ИТ. Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при решении задач на практических занятиях, при подготовке к контрольным работам и итоговой аттестации.

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. Рахимов, Р. З. История науки и техники : учебное пособие для вузов / Р. З. Рахимов, Н. Р. Рахимова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-5156-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147314> (дата обращения: 20.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Митрошенков, О. А. История и философия науки: учебник для вузов / О. А. Митрошенков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05569-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/istoriya-i-filosofiya-nauki-454577#page/1> (дата обращения: 01.09.2020).

б) Дополнительная литература:

1. Оришев, А. Б. История и философия науки : учеб. пособие / А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин, А.А. Мамедов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 206 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/20847. - ISBN 978-5-369-01593-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1008977> (дата обращения: 20.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Островский, Э. В. История и философия науки: учеб. пособие / Э.В. Островский. - 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. — 324 с. - ISBN 978-5-9558-0534-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010764> (дата обращения: 06.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Гусева, Е. А. Философия и история науки : учебник / Е.А. Гусева, В.Е. Леонов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 128 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-005796-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039299> (дата обращения: 06.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

Представлены в приложении 2.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
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/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/

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, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска, мультимедийный проектор, экран. Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступов в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень контрольных вопросов для подготовки к аттестации

1. Предпосылки возникновения и развития науки. Состав и структура современной науки. Проблемы состояния и развития науки.
2. Гносеологическое значение науки.
3. Взаимное влияние достижений в области науки и техники на изменение и развитие методологии науки;
4. Наука в античном мире. Математика, физика, техника и философия Древнего Мира.
5. История науки как способ познания
6. Формы и способы научного познания;
7. Наука в Средние века. Наука в арабском мире. Византийская наука. Западноевропейская наука средних веков.
8. История науки как форма общественного сознания.
9. Основные этапы развития науки и техники от первых паровых машин до современных силовых установок; роль парового двигателя в развитии науки и техники;
10. Наука эпохи Возрождения. Зарождение современной науки. Изобретение книгопечатания. Астрономия. Географические открытия.
11. Наука эпохи Просвещения. Научная революция в естествознании. Развитие математики и естествознания. Зарождение российской науки.
12. Промышленная революция. Развитие техники. Современная наука.
13. Структурирование научных знаний и теорий;
14. Современные методы сбора научной информации и проведения научных исследований,
15. Эксперимент как основа научных исследований;
16. Методы теоретических и экспериментальных исследований;
17. Планирование эксперимента;
18. Роль научной информации в развитии науки;
19. Цели и задачи научных исследований;
20. Основные этапы научно-исследовательской работы;
21. Взаимосвязь науки и практики;
22. Роль компьютерного моделирования в современных исследованиях;
23. Методы анализа результатов исследований и их влияние на достоверность полученных результатов;
24. Проблемы и тенденции развития методологии научных знаний на современном этапе.
25. Основные научные задачи теплоэнергетики и методы их решения
26. Современные научные технологии в теплоэнергетике и теплотехнологиях.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки		
ОПК-1.1	Использует методы научного исследования для решения проблем современной энергетики	<p>Примерное практическое задание к аттестации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Предпосылки возникновения и развития науки. Состав и структура современной науки. Проблемы состояния и развития науки. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). 2 Наука в античном мире. Математика, физика, техника и философия Древнего Мира. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). 3 Наука в Средние века. Наука в арабском мире. Византийская наука. Западноевропейская наука средних веков. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). 4 Наука эпохи Возрождения. Зарождение современной науки. Изобретение книгопечатания. Астрономия. Географические открытия. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). 5. Наука эпохи Просвещения. Научная революция в естествознании. Развитие математики и естествознания. Зарождение российской науки. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). 6. Промышленная революция. Развитие техники. Современная наука. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями). 7. История науки как способ познания основные этапы развития науки и техники от первых паровых машин до современных силовых установок; роль парового двигателя в развитии науки и техники; взаимное влияние достижений в области науки и техники на изменение и развитие методологии науки. Провести поиск

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).</p> <p>8. Формы и способы научного познания; структурирование научных знаний и теорий; современные методы сбора научной информации и проведения научных исследований. Эксперимент как основа научных исследований; методы теоретических и экспериментальных исследований; планирование эксперимента. Роль научной информации в развитии науки; цели и задачи научных исследований; основные этапы научно-исследовательской работы; взаимосвязь науки и практики; роль компьютерного моделирования в современных исследованиях; методы анализа результатов исследований и их влияние на достоверность полученных результатов; проблемы и тенденции развития методологии научных знаний на современном этапе. Основные научные задачи теплоэнергетики и методы их решения; современные научные технологии в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).</p>
ОПК-1.2	Способен формулировать критерии оценки эффективности путей решения поставленных задач	<p>Примерные тестовые задания:</p> <p>1. Ученый, который открыл и строго научно описал новую звезду в созвездии Кассиопеи: а) Т. Браге; в) Г. Галилей. б) И. Кеплер;</p> <p>2. Новая модель мира, построенная на трех законах движения планет, была разработана: а) Т. Браге; в) Г. Галилеем. б) И. Кеплером;</p> <p>3. Ученый - изготовитель очков и телескопа: а) Г. Галилей; в) И. Ньютон. б) Х. Липперсхей;</p> <p>4. Создателем новой механики считают: а) И. Ньютона; в) И. Кеплера. б) Г. Галилея;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>5. Провозглашение главенства метода индукции принадлежит:</p> <p>а) Ф. Бэкону; б) Р. Декарту; в) И. Ньютону.</p> <p>6. Направление в естествознании, рассматривавшее живую природу с позиции физики, называется:</p> <p>а) ятрофизика; в) философия. б) социальная физика;</p> <p>7. Ученый, который ввел новое понятие инерции и др.:</p> <p>а) И. Ньютон; в) Г. Лейбниц. б) Ф. Бэкон;</p> <p>8. Понятие «дифференциал» как общенаучный термин ввел:</p> <p>а) И. Ньютон; в) Г. Лейбниц. б) Ф. Бэкон;</p> <p>9. Ученый, который разрабатывал науку о движении тел под действием приложенных сил (динамика), сформулировал первые законы свободного падения тел, дал строгую формулировку понятий скорости и ускорения, осознал решающее значение свойства движения тел (инерцию):</p> <p>а) И. Ньютон; в) Ф.Бэкон. б) Г. Галилей;</p> <p>10. Ученый, который доказал существование тяготения как универсальной силы, соединил механическую философию Р. Декарта, законы Кеплера о движении планет и законы Г. Галилея о земном движении, сведя их в единую всеобъемлющую теорию:</p> <p>а) И. Ньютон; в) Ф. Бэкон. б) Г. Галилей;</p> <p>11. Идея самодостаточности природы, управляющей естественными, объективными законами. Это:</p> <p>а) механицизм; в) квантитативизм. б) натурализм;</p> <p>12. Универсальный метод количественного сопоставления и оценки всех предметов</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>и явлений мира, отказ от качественного мышления античности и Средневековья. Это: а) механицизм; в) квантитативизм. б) натурализм; 13. Жесткая детерминация всех явлений и процессов в мире естественными причинами, описываемыми с помощью законов механики: а) механицизм; б) причинно-следственный автоматизм; в) аналитизм. 14. Природа есть совершенным образом упорядоченный механизм, подчиняющийся математическим законам и постижимый наукой, как считал: а) Р. Декарт; в) И. Ньютон. б) Н. Коперник; 15. Промышленный переворот начался с прогресса: а) в текстильной промышленности; б) в крупном производстве; в) в ремесленном производстве. 16. Для производства узорчатых тканей (1805) был изобретен: а) прядильный станок «Дженни»; б) мюль-машина; в) станок Жаккарда. 17. В 1785 г. была использована первая паровая машина. Ее создатель: а) Дж. Уайт; в) Т. Браге. б) Р. Бойль; 18. В 1807 г. в США был сконструирован и испытан на реке Гудзон первый в мире паровой пароход; принцип паровой машины в нем использовал: а) Р. Фултон; в) Р. Бойль. б) Дж. Уайт; 19. Переход материального производства с мануфактурной ступени на машинную называется: а) промышленной революцией;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>б) политической революцией; в) паровой революцией.</p> <p>20. Применение в доменном деле цилиндрических воздуходувок, приводимых в действие паровыми машинами, произошло впервые: а) во Франции; в) в России. б) в Англии;</p> <p>21. Печь, получившая название пудментовой (от англ, to puddle - перемешивать), была изобретена: а) Г. Кортон; в) Ж. Ленуаром. б) Б. Якоби;</p> <p>22. В 1785 г. Ж-П. Бланшар изобрел: а) парашют; в) велосипед. б) воздушный шар;</p> <p>23. Цех и мануфактура различались: а) характером производственного процесса и формами собственности; б) ручным трудом, инструментальным производством; в) наличием машин парового типа.</p> <p>24. В Россию систему светского образования и профессиональную деятельность принесла эпоха: а) Петра I; в) Николая II. б) Екатерины I;</p> <p>25. В 1760 г. ректором Московского университета стал: а) А.К. Нартов; в) К.Г. Разумовский. б) М.В. Ломоносов;</p> <p>26. Французский ученый П. Лаплас назвал учителем математики второй половины XVIII в.: а) М.В. Ломоносова; в) К.Г. Разумовского. б) Л. Эйлера;</p> <p>27. Научное приборостроение в России связано с именами: а) А.К. Нартова, М.В. Ломоносова; б) К.Г. Разумовского, А.С. Попова;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		в) В.Н. Татищева, С.П. Крашенникова. 28. Анемомет (прибор для автоматического измерения скорости ветра и изменения его направления) изобрел: а) М.В. Ломоносов; в) А.К. Нартов. б) И.П. Кулибин; 29. В конце 1890-х гг. изобретатель Г. Модсин сконструировал станок, который привел к созданию новых типов металлообрабатывающих станков, т.е. к развитию машиностроения. Этот станок назывался: а) токарно-винторезный с самоходным суппортом; б) фрезерный; в) строгальный.

Показатели и критерии оценивания зачёта:

Для получения зачета по дисциплине студент должен показать следующие знания, умения и навыки по использованию и внедрению результатов образовательной деятельности:

– на оценку **«зачтено»**:

1. Студент 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;
2. Студент должен предоставить выполненное задание, в котором были бы отражены проблемы, касающиеся всех аспектов изучаемой дисциплины.

– на оценку **«не зачтено»**:

1. Студент не владеет терминологией изучаемой дисциплины;
2. Студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации изучаемой дисциплины;
3. Не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.