



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

10.02.2023г.

**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  
2023 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

17.01.2023г. протокол № 5


Зав. кафедрой  Е.Г. Нешпоренко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

10.02.2023г. протокол № 7

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 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)**

Целью данной дисциплины является изучение истории науки как значимой формы общественного сознания, исторически обосновывающей дальнейший прогресс теплоэнергетики в различных областях, усвоение студентами знаний основных проблем 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:

Методология и методы научного исследования

Учебная - научно-исследовательская работа

Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

Исследование энергоэффективности работы тепломассообменного оборудования

Инновационное предпринимательство

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Энергосбережение при транспорте и распределении теплоты

Энергетические установки высокой эффективности (ПГУ и ГТУ ТЭС)

Производственная - педагогическая практика

Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

### **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 академических часов, в том числе:

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

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических 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](http://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
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

### 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 доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

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.

## Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</b>		
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"> <li>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).</li> <li>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).</li> <li>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).</li> <li>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).</li> <li>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).</li> <li>6. Промышленная революция. Развитие техники. Современная наука. Провести поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).</li> <li>7. История науки как способ познания основные этапы развития науки и техники от первых паровых машин до современных силовых установок; роль парового двигателя</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>в развитии науки и техники; взаимное влияние достижений в области науки и техники на изменение и развитие методологии науки. Провести поиск 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ученый, который открыл и строго научно описал новую звезду в созвездии Кассиопеи: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Т. Браге; в) Г. Галилей.</li> <li>б) И. Кеплер;</li> </ol> </li> <li>2. Новая модель мира, построенная на трех законах движения планет, была разработана: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Т. Браге; в) Г. Галилеем.</li> <li>б) И. Кеплером;</li> </ol> </li> <li>3. Ученый - изготовитель очков и телескопа: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) Г. Галилей; в) И. Ньютон.</li> <li>б) Х. Липперсхей;</li> </ol> </li> <li>4. Создателем новой механики считают:</li> </ol>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>а) И. Ньютона; в) И. Кеплера.  б) Г. Галилея;  5. Провозглашение главенства метода индукции принадлежит:  а) Ф. Бэкону;  б) Р. Декарту;  в) И. Ньютону.  6. Направление в естествознании, рассматривавшее живую природу с позиции физики, называется:  а) ятрофизика; в) философия.  б) социальная физика;  7. Ученый, который ввел новое понятие инерции и др.:  а) И. Ньютон; в) Г. Лейбниц.  б) Ф. Бэкон;  8. Понятие «дифференциал» как общенаучный термин ввел:  а) И. Ньютон; в) Г. Лейбниц.  б) Ф. Бэкон;  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):  а) И. Ньютон; в) Ф.Бэкон.  б) Г. Галилей;  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:  а) И. Ньютон; в) Ф. Бэкон.  б) Г. Галилей;  11. Идея самодостаточности природы, управляющей естественными, объективными законами. Это:  а) механицизм; в) квантитативизм.  б) натурализм;</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Универсальный метод количественного сопоставления и оценки всех предметов и явлений мира, отказ от качественного мышления античности и Средневековья. Это:</p> <p>а) механицизм; в) квантитативизм.  б) натурализм;</p> <p>13. Жесткая детерминация всех явлений и процессов в мире естественными причинами, описываемыми с помощью законов механики:</p> <p>а) механицизм;  б) причинно-следственный автоматизм;  в) аналитизм.</p> <p>14. Природа есть совершенным образом упорядоченный механизм, подчиняющийся математическим законам и постижимый наукой, как считал:</p> <p>а) Р. Декарт; в) И. Ньютон.  б) Н. Коперник;</p> <p>15. Промышленный переворот начался с прогресса:</p> <p>а) в текстильной промышленности;  б) в крупном производстве;  в) в ремесленном производстве.</p> <p>16. Для производства узорчатых тканей (1805) был изобретен:</p> <p>а) прядильный станок «Дженни»;  б) мюль-машина;  в) станок Жаккарда.</p> <p>17. В 1785 г. была использована первая паровая машина. Ее создатель:</p> <p>а) Дж. Уайт; в) Т. Браге.  б) Р. Бойль;</p> <p>18. В 1807 г. в США был сконструирован и испытан на реке Гудзон первый в мире пароход; принцип паровой машины в нем использовал:</p> <p>а) Р. Фултон; в) Р. Бойль.  б) Дж. Уайт;</p> <p>19. Переход материального производства с мануфактурной ступени на машинную называется:</p> <p>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 I.  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.

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

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

– на оценку **«зачтено»**:

1. 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;

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

– на оценку **«не зачтено»**:

1. Обучающийся не владеет терминологией изучаемой дисциплины;

2. Обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации изучаемой дисциплины;

3. Не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.