

Компонент ОПОП 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
наименование ОПОП

Б1.О.25  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Введение в специальность

---

Разработчик:

Куренков В.В.

ФИО

Ст. преподаватель каф. СЭиТ

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 7 от 07. 03. 2024 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ

\_\_\_\_\_  
подпись

Челтыбашев А. А.  
ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 1 семестр 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ОПК-1</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> . Демонстрирует принципы работы современных информационных технологий	<b>Знать:</b> – принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию; – виды традиционных и альтернативных источников энергии; – проблемы мировой и региональной энергетики.
<b>ОПК-4.</b> Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Демонстрирует понимание основных законов механики жидкости и газа и применяет их для расчета элементов теплотехнических установок и систем ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> . Демонстрирует понимание основ термодинамики, основных законов термодинамики и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> . Демонстрирует понимание основных законов теплообмена и применяет их для расчетов элементов теплотехнических установок и систем	<b>Уметь:</b> – находить информацию о состоянии современного энергетического баланса и перспективах его развития. <b>Владеть:</b> – способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в учебном процессе.

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Предмет и задачи дисциплины.

Направление и профиль подготовки. Учебный план и его структура. История энергетического образования в России. Подготовка инженеров - теплоэнергетиков в МАУ. Система вузовского обучения. Рекомендации первокурсникам по различным видам занятий.

#### Тема 2. Физические величины, используемые в энергетике.

Система физических величин. Система единиц измерений. Основные и производные единицы СИ. Свойства водяного пара и воды. Принцип работы теплообменных аппаратов.

#### Тема 3. Топливные энергетические ресурсы.

Динамика добычи и потребления ТЭР. Виды энергетических топлив и их свойства. Сравнительные характеристики топлив.

#### **Тема 4. Энергетика и энергоресурсы.**

Энергия и ее виды. Энергоресурсы. Энергетический баланс. Ресурсы возобновляемые и невозобновляемые. Тепловая, механическая и электрическая энергия. Термодинамика. Способы преобразования энергии. Теплогенераторы. Тепловые двигатели. Тепловые электростанции. Теплоносители. Теплообменные аппараты. Теплотехника. Экологические проблемы энергетики.

#### **Тема 5. История развития энергетики.**

Использование энергии воды, ветра, биомассы. Паровые машины. Паровые турбины. Двигатели внутреннего сгорания. Газовые турбины. Парогазовые установки. Ядерная энергия в современном мире.

#### **Тема 6. Развитие энергетики в России.**

Первые электростанции. План ГОЭЛРО. Энергетический баланс на разных этапах развития страны. Роль торфа, угля, нефти, природного газа. Гидроэнергетика. Ядерная энергетика. Энергетическая стратегия России. Малая энергетика. Экологические проблемы энергетики.

#### **Тема 7. Тепловые электрические станции.**

Схемы преобразования химической энергии органических топлив в электрическую энергию. КЭС, ГРЭС. Топливо и топливное хозяйство. Теплофикация. Турбины с противодавлением и с отборами пара, ТЭЦ. Парогазовые установки.

#### **Тема 8. Атомные электростанции.**

Схемы преобразования ядерной энергии в электрическую. Типы ядерных реакторов. Характеристики АЭС России. Безопасность и надежность работы АЭС.

#### **Тема 9. Системы теплоснабжения городов и промышленных предприятий.**

Классификация систем теплоснабжения. Закрытые водяные системы теплоснабжения. Достоинства и недостатки. Выбор теплоносителя и системы теплоснабжения. Основные преимущества воды как теплоносителя по сравнению с паром.

#### **Тема 10. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии.**

Виды НВИЭ. Проблемы использования НВИЭ в энергетическом балансе России. Валовой, технический, экономический потенциал НВИЭ.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению контрольной работе представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

***Основная литература:***

1. Общая энергетика : в 2 кн. / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.С. Горелов и др. ; под ред. В.П. Горелова, Е.В. Ивановой. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – Кн. 1. Альтернативные источники энергии. – 434 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447693> (дата обращения: 24.10.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-5763-8. – DOI 10.23681/447693. – Текст : электронный.

***Дополнительная литература:***

1. Основы современной энергетике : Курс лекций для менеджеров энергет. компаний. В 2 ч. Ч. 1. Современная теплоэнергетика / А. Д. Трухний, А. А. Макаров, В. В. Клименко ; под общ. ред. Е. В. Аметистова. - Москва : Изд-во МЭИ, 2002. - 368 с. - ISBN 5-7046-0890-6. - ISBN 5-7046-0889-2 : 1131-48. 31 - О-75 (количество экземпляров - 3).

2. Быстрицкий, Г.Ф. Основы энергетике : учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - Москва : Инфра-М, 2007. - 276, [1] с. : ил. - (Серия "Высшее образование"). - Библиогр.: с. 272-273. - ISBN 978-5-16-002223-9 : 200-00. 31 - Б 95 (количество экземпляров - 1).

3. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : учеб. пособие для вузов / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов. - Москва : Изд-во МЭИ, 2002. - 574 с. : ил. - ISBN 5-7046-0739-X : 1131-48.31.37 - Ц 16 (количество экземпляров - 3).

**6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>  
2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
- URL: <http://window.edu.ru>

**7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)

3. Система оптического распознавания текста АBBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.)

**8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

Возможна замена оборудования виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения								
	Очная			Очно-заочная			Заочная		
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
	1								
Лекции	20		20						
Практические занятия	20		20						
Лабораторные занятия	-		-						
Самостоятельная работа	104		104						
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-						
Всего часов по дисциплине	144		144						

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-		-					
Зачет/зачет с оценкой	+/-		+/-					
Курсовая работа (проект)	-		-/-					
Количество расчетно-графических работ	-		-					
Количество контрольных работ	1		1					

Таблица 2 - Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Изучение термодинамических циклов
2	Изучение конструкций теплогенераторов.
3	Изучение конструкций паровых турбин.
4	Изучение конструкций ДВС.
5	Изучение конструкций ГТУ.
6	Изучение систем теплоснабжения
7	Изучение схем теплофикационных установок.
8	Экскурсия на Мурманскую ТЭЦ