

Компонент ОПОП

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

наименование ОПОП

направленность (профиль) Энергообеспечение в Арктической

зоне РФ

Б2.В.02(П)

шифр дисциплины

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Дисциплины
(модуля)**

Проектная практика

Разработчик (и):

Караченцева Я.М.

ФИО

Утверждено на заседании кафедры

Строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 6 от 22.05.2026

Ст. преподаватель каф. СЭиТ

должность

Заведующий кафедрой

А.А. Челтыбашев

ученая степень, звание

подпись

ФИО

Мурманск

2026

Пояснительная записка

Объем дисциплины 6 з.е. (216ч.)

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники	ИД-1 _{ПК-1} . Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники. ИД-2 _{ПК-1} . Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники. ИД-3 _{ПК-1} . Принимает участие в оценке влияния объектов теплоэнергетики и теплотехники на экологическую обстановку. ИД-4 _{ПК-1} . Принимает участие в оценке энергетической эффективности объектов теплоэнергетики и теплотехники. ИД-5 _{ПК-1} . Выполняет эксперименты и расчеты по физико-химическим параметрам, характеристикам и условиям эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: - схемы размещения объектов теплоэнергетики и теплотехники; - правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники. Уметь: - разрабатывать схемы размещения объектов теплоэнергетики и теплотехники; - выполнять правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники. Владеть: - методиками разработки схем размещения объектов теплоэнергетики и теплотехники. - методиками разработки правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники.
ПК-2. Способен участвовать в разработке отдельных разделов проектно-конструкторских и технико-экономических расчетов систем энергообеспечения предприятий на основе нормативной документации с использованием современных программных	ИД-1 _{ПК-2} . Принимает участие в разработке эскизных проектов нетипового оборудования и производит выбор оборудования по каталогам производителей. ИД-2 _{ПК-2} . Вычисляет основные составляющие энергетических балансов технологических схем и оборудования. ИД-3 _{ПК-2} . Выполняет тепловые и гидравлические расчеты систем технологических систем, процессов и оборудования. ИД-4 _{ПК-2} . Принимает участие во внедрении и обеспечении	Знать: - основные нормативы отдельных разделов проектно-конструкторских и технико-экономических расчетов систем энергообеспечения предприятий на основе нормативной документации с использованием современных программных средств. Уметь: - использовать типовые методы расчетов систем энергообеспечения предприятий на основе нормативной документации с использованием современных программных средств. Владеть: - методиками разработки отдельных разделов проектно-конструкторских и технико-экономических расчетов систем

средств	функционирования системы энергетического менеджмента.	энергообеспечения предприятий на основе нормативной документации с использованием современных программных средств.
ПК-3. Способен участвовать в разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в системах энергообеспечения промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунальной сферы с оценкой их энергетической и экономической эффективности	ИД-1 _{ПК-3} . Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем. ИД-2 _{ПК-3} . Проектирует изменения схем энергообеспечения предприятий для реализации типовых энергосберегающих мероприятий. ИД-3 _{ПК-3} . Принимает участие в составлении энергетических паспортов и разработке программ энергосбережения объектов. ИД-4 _{ПК-3} . Принимает участие в обработке результатов испытаний перед вводом в эксплуатацию объектов теплоэнергетики и теплотехники.	Знать: - основные способы энерго- и ресурсосбережения на ОПД. Уметь: - разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. Владеть: - методиками использования типовых мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Организационный этап

1. Проведение организационных мероприятий перед практикой.
2. Ознакомление на общем собрании с программой практики и графиком прохождения практики в профильной организации.
3. Знакомство с целями, задачами, требованиями к проектной практике и формой отчетности.
4. Выдача направлений о прохождении практики в профильной организации.
5. Выдача индивидуального задания.
6. Инструктаж обучающихся с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.
7. Проведение необходимых консультаций.

Тема 2. Подготовительный этап. Прием на предприятии.

1. Оформление приема на практику.
2. Оформление пропуска.
3. Прохождение вводных инструктажей (по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка).

Тема 3. Практический этап:

проводится непосредственно в профильной организации под контролем руководителя практики от профильной организации. В ходе этапа осуществляется выполнение заданий и необходимых обязанностей, возложенных на обучающегося руководителем практики, сбор информации и материалов, необходимых для выполнения ВКР, обработка, систематизация и анализ данных, непосредственное выполнение заданий руководителя, фиксирование и оформление результатов выполнения задания. Сбор материала для отчёта по практике.

Тема 4. Выполнение индивидуального задания.

Сбор, обработка и систематизация материала, наблюдения, измерения и другие виды работ, выполняемые обучающимися самостоятельно. Консультация руководителя практики.

Тема 5. Основной этап:

Обработка материалов практики, подбор и структурирование учебного материала для раскрытия соответствующих тем и вопросов для отчёта. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю. Исправление замечаний.

Тема 6. Проведение промежуточной аттестации.

Защита отчета.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ (выбрать) 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. Беляев, С.А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС / С.А. Беляев, А.В. Воробьев, В.В. Литвак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 248 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442071> (дата обращения: 11.02.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Белкин, А.П. Диагностика теплоэнергетического оборудования : учебное пособие / А.П. Белкин, О.А. Степанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2041-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105988> (дата обращения: 13.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Соколов, Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : учебник для вузов / Е. Я. Соколов. - 9-е изд., стер. - Москва : Изд. дом МЭИ, 2009. - 471, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 465-469. - ISBN 978-5-383-00337-4 : 602-73. (количество экземпляров – 19). 31.38 - С 59

2. Основы современной энергетики: 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).

3. Надежность систем энергетики и их оборудования В. 4 т. Т. 4. Надежность систем теплоснабжения : справ. издание / Е. В. Сеннова [и др.] ; под общ. ред. Ю. Н. Руденко ; РАН, Сиб. отд-ние, Ин-т систем энергетики им. Л. А. Мелентьева . - Новосибирск : Наука, 2000. - 351 с. - ISBN 5-02-031582-6. - ISBN 5-247-03374-4 : 64-00. 31.38 - Н 17(количество экземпляров – 3).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>
- 4) Российское образование. Федеральный образовательный портал - Режим доступа: www.edu.ru;
- 5) Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>;
- 6) Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>;
- 7) Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http:// www. parvo.gov.ru](http://www.parvo.gov.ru);
- 8) Сайт электронно-библиотечного комплекса МАУ
- 9) Форум электротехники и систем безопасности – <http://electricforum.ru/>
- 10) Электротехнический интернет-портал – <http://elec.ru/>
- 11) Образовательный сайт для электриков–<http://electricalschool.info/>
- 12) Электронно-библиотечный ресурс – <http://www.biblioclub.ru>;
- 13) Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>;
- 14) Университетская информационная система – <http://uisrussia.msu.ru>;
- 15) Справочная правовая система <http://www.consultant.ru>
- 16) Портал-Энерго «Эффективное энергосбережение»–<http://www.portal-energo.ru/>
- 17) Минэнерго РФ – <http://minenergo.gov.ru/>
- 18) «Энергосовет», портал по энергосбережению – <http://energosoвет.ru>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08).

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

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

4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор №ЛЦ-080000510 от 28.04.2009).

5. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 год (договор №ЛЦ-080000623 от 04.12.2009г.).

6. Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс (договор №1401/2019/ЭЦ от 25.12.2018). Договор об информационной поддержке образовательного процесса КонсультантПлюс (договор №1404-РДД от 01.01.2019).

7. Договор сопровождения электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ» (договор №ИПО/18/83 от 01.01.2018).

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 бакалавриата, 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 МАУ;
 - лабораторию (если перечень необходимых лабораторий указан в ФГОС ВО по конкретному направлению подготовки/специальности).
- Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения				
	Очная		Заочная		
	Семестр	Всего часов	Курс		Всего часов
	6		4	4	
			Сессия 1	Сессия 2	
Лекции	-	-	-	-	-
Практические занятия	18	18	2	-	2
Лабораторные работы	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	198	198	106	104	210
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	4	4
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	216	216	108	108	216
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля					
Экзамен	-	-	-	-	-
Зачет/зачет с оценкой	-/+	-/+	-/-	-/+	-/+
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-
Количество расчетно- графических работ	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	-	-	-	-
Количество рефератов	-	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-	-
Отчет о практике	1	1	-	1	1

¹ Отчетность по практике включает в себя: Отчет о практике. Направление на практику Дневник практики
В отчете по практике необходимо отразить выполнение индивидуального задания. Крайний срок сдачи документации руководителю практики от МГТУ – последний день практики по календарному графику.
Промежуточная аттестация по практике проводится в дату, установленную деканатом.