

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

**Программа учебной практики
(Ознакомительная практика)**

Уровень профессионального образования:	<i>Высшее образование - бакалавриат</i>
Направление подготовки:	<i>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</i>
Направленность (профиль) подготовки:	<i>Экономика и управление в теплоэнергетике</i>
Квалификация(степень):	<i>бакалавр</i>
Форма обучения:	<i>заочная</i>
Срок освоения по данной программе:	<i>4 года 6 месяцев</i>
Год набора:	<i>2026</i>

Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	3
3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	3
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ.....	5
5. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.....	8
7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).....	8
8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	11
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ	12
13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа учебной (Ознакомительная практика) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства науки и образования России от 05.04.2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 28.02.2018 г. № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»;
4. Приказом Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 "О практической подготовке обучающихся";
5. Локальными нормативными актами ОАНО ВО «Московский технологический институт».

Учебная практика (Ознакомительная практика) является обязательной частью образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» учебного плана.

Учебная практика (Ознакомительная практика) является одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика – учебная;

Тип практики – ознакомительная практика;

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель практики:

Общей целью учебной (ознакомительной) практики является углубление, систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний и умений, приобретенных обучающимися при освоении основной образовательной программы.

Целями проведения учебной (ознакомительной) практики являются:

- закрепление теоретических знаний по общепрофессиональным и профильным дисциплинам;
- формирование и развитие общепрофессиональных компетенций, обучающихся по выбранному направлению и направленности (профилю) подготовки.

Задачи практики:

- сформировать умение подготовки материалов (отслеживать информационные поводы и планировать свою деятельность;
- получать информацию для подготовки материала; обрабатывать и проверять полученную информацию для материала);
- отработать способности анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1	ОПК-1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий применительно к сфере своей профессиональной деятельности	основы методологии, методов и методик научных исследований в промышленной теплоэнергетике	использовать современные информационные технологии для организации и управления в области промышленной теплоэнергетике	организации и управления в области промышленной теплоэнергетике с помощью современных информационных технологий
		ОПК-1.2 Умеет использовать современные информационные технологии применительно к сфере своей профессиональной деятельности	алгоритмы и математические модели для промышленной теплоэнергетики с помощью современных информационных технологий	планировать математическое моделирование и экспериментальные исследования в области промышленной теплоэнергетики с помощью современных информационных технологий	составления планов научных исследований и проведения экспериментов с помощью современных информационных технологий в области промышленной теплоэнергетики
		ОПК-1.3 Имеет навыки применения современных информационных технологий для решения поставленных задач к сфере своей профессиональной деятельности	методы обработки и анализа результатов проведения математического моделирования и проведения эксперимента с помощью современных информационных технологий в области промышленной теплоэнергетики	проводить математическое моделирование и экспериментальные исследования с помощью современных информационных технологий в области промышленной теплоэнергетики	проведения эксперимента и оформления результатов работы с учетом требований к языку и стилю их написания
Способен разрабатывать алгоритмы и	ОПК-2	ОПК-2.1 Знает алгоритмы и компьютерные	алгоритмы и компьютерные программы в	применять компьютерные программы в	работы с различными компьютерными

компьютерные программы, пригодные для практического применения		программы применительно к сфере своей профессиональной деятельности	сфере промышленной теплоэнергетики	сфере промышленной теплоэнергетики	программами
		ОПК-2.2 Умеет использовать современные алгоритмы и компьютерные программы применительно к сфере своей профессиональной деятельности	современные алгоритмы и компьютерные программы в сфере промышленной теплоэнергетики	использовать современные алгоритмы и компьютерные программы в сфере промышленной теплоэнергетики	работы с алгоритмами для составления компьютерных программ в сфере промышленной теплоэнергетики
		ОПК-2.3 Имеет навыки применения современных алгоритмы и компьютерные программы для решения поставленных задач к сфере своей профессиональной деятельности	компьютерные программы применяемые в сфере промышленной теплоэнергетики	компьютерные программы применяемые в сфере промышленной теплоэнергетики	работы с компьютерными программами в сфере промышленной теплоэнергетики

5. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа учебной практики (ознакомительной) относится к обязательной части Блока 2 «Практика».

Учебная практика проводится на 1 курсе в 2 семестре.

**6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов, 2 недели (в том числе самостоятельная работа 96 ак.ч, , контактная работа 8 ак.ч, контроль 4 ак.ч)

№ п/п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	Первая неделя (первый день)
2	Основной этап	Первая - вторая неделя
3	Заключительный этап	Вторая неделя (последний день)

**7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО
ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)**

Этап, раздел практики	Формируемая компетенция и ИДК	Содержание
Организационный	ОПК-1.1, ОПК-2.1	1. Установочная конференция; 2. Инструктаж по технике безопасности; 3. Разработка индивидуального задания и рабочего графика (плана)
Основной	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК 1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	1. Сбор обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; 2. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; 3. Представление руководителю собранных материалов; 4. Выполнение заданий; 5. Участие в решении конкретных задач; 6. Обсуждение с руководителем проделанной части работы
Заключительный	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК 1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	1. Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; 2. Подготовка отчетной документации по итогам практики; 3. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями; 4. Сдача отчета о практике на кафедру; 5. Защита отчета.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

По окончании практики обучающиеся должны предоставить руководителю практики следующую отчетную документацию:

1. График (план) (приложение 1)
2. Индивидуальное задание на учебную практику (приложение 2)
3. Отчета о прохождении практики (приложение 3)

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

В период прохождения ознакомительной практики обучающийся ведет дневник практики, в котором фиксируются выполняемые работы. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

В *отчете* отражаются все виды работ, выполненные обучающимся за время прохождения практики, краткий анализ осуществленной деятельности, полученные задания на практику и степень их реализации при прохождении практики.

Отчет о практике содержит общие выводы, оценку работы с точки зрения эффективности решения задач, поставленных в ходе практики (основные выводы из теоретического анализа, основные достигнутые результаты).

Заключение руководителя от Образовательной организации должно содержать сведения об уровне сформированности у обучающегося компетенций (ИДК), указанных в разделе 3 данной программы ознакомительной практики, по итогам защиты практики в форме структурированного собеседования.

Отчет о практике должен быть представлен на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета составляет, как правило, не более 20-30 страниц.

Аттестация по итогам ознакомительной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Отчет по учебной (ознакомительной) практике:

Предоставление отчета о прохождении учебной (ознакомительной) практики, индивидуального плана работы, а также характеристики на обучающегося по освоению общепрофессиональных компетенций в период прохождения практики.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Байтасов, Р. Р. Основы энергосбережения: учебное пособие для вузов / Р. Р. Байтасов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-49778-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/402914>.

2. Лебедев, В. А. Основы энергетики / В. А. Лебедев, В. М. Пискунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-507-47056-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323090>.

3. Ларин, Б. М. Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике: учебное пособие / Б. М. Ларин, Е. А. Карпычев. — Иваново: ИГЭУ, 2018. — 120 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154568>.

Дополнительная литература:

1. Абдразаков, Ф. К. Современные концепции энергосбережения / Ф. К. Абдразаков, О. В. Михеева, Е. Н. Миркина. — Саратов: Вавиловский университет, 2023. — 72 с. — ISBN 978-5-9999-8705-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394655>.

2. Бадмаев, Ю. Ц. Котельные установки и парогенераторы / Ю. Ц. Бадмаев, Н. С. Хусаев, М. Б. Балданов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-47032-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322466>.

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»:

	Наименование портала (издания, курса, документа)	ссылка
1.	Университетская информационная система «РОССИЯ»	https://uisrussia.msu.ru
2.	Справочно-правовая система «Консультант+»	http://www.consultant-urist.ru
3.	Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
4.	База данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
5.	База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov
6.	База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ	https://rosmintrud.ru/opendata
7.	Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru
8.	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	https://нэб.рф
9.	Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	http://protect.gost.ru/

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vcourse.ru/>)

- Программы для ЭВМ: nanoCAD, КОМПАС 3D;

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства

обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по ознакомительной практике проводится в форме зачета. Оценка по учебной (ознакомительной) практике:

– **90-100** – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы ознакомительной практики:

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
- в период прохождения учебной (ознакомительной) практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;
- во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу;
- правильно оформил отчет о прохождении учебной (ознакомительной) практики;
- имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения учебной (ознакомительной) практики от Организации;

- **70-89** – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по ознакомительной практике;

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
- в период прохождения ознакомительной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности;
- во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно;
- оформил отчет о прохождении ознакомительной практики с незначительными недостатками;
- имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения ознакомительной практики от Организации;

- **50-69** – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по ознакомительной практике не в полном объеме:

- не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения ознакомительной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;
- во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации;
- оформил отчет о прохождении ознакомительной практики с недостатками;
- имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения ознакомительной практики от Организации с указанием отдельных недостатков;

– **0 - 49** – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы по ознакомительной практике;

- не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

• в период прохождения ознакомительной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;

• во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу;

- неправильно оформил отчет о прохождении ознакомительной практики;
- имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения ознакомительной практики от Организации;
- имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.

«Зачтено» – 100-50;

«Не зачтено» – 49-0

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной (ознакомительной) практике

1. Дайте определение понятиям: теплоэнергетика, теплоснабжение, тепловая энергия, теплоноситель.
2. Что такое система теплоснабжения? Перечислите её основные элементы (источник, сети, ЦТП/ИТП, потребители).
3. Дайте определение котельной и ТЭЦ; в чем их ключевое различие с точки зрения продукта и экономики.
4. Что такое тепловая нагрузка? Назовите основные виды нагрузок: отопление, вентиляция, ГВС, технологическая.
5. Объясните понятия температурный график и гидравлический режим теплосети (на уровне ознакомительной практики).
6. Дайте определение баланса тепловой энергии (выработка, отпуск, потери, полезный отпуск).
7. Что такое потери тепловой энергии в сетях? Различия технических и коммерческих потерь.
8. Дайте определение коэффициента полезного действия (КПД) источника тепла и объясните его экономическое значение.
9. Что такое удельный расход топлива на отпуск тепловой энергии? Какие факторы на него влияют.
10. Назовите основные виды топлива в теплоэнергетике (газ, уголь, мазут и др.) и их влияние на себестоимость.
11. Дайте определение себестоимости тепловой энергии и перечислите основные статьи затрат.
12. Разделите затраты предприятия теплоснабжения на постоянные и переменные; приведите примеры.

13. Что такое тариф на тепловую энергию? Назовите, из чего он в общем виде формируется (без углубления в нормативную базу).
14. Дайте определение потребителя тепловой энергии и опишите типовую цепочку «производство–передача–потребление».
15. Что такое коммерческий учет тепла? Перечислите состав узла учета и его роль в расчетах.
16. Дайте определение договорных отношений в теплоснабжении: что фиксируется в договоре поставки тепловой энергии (обобщенно).
17. Что такое дебиторская задолженность в теплоснабжении и почему она критична для устойчивости предприятия.
18. Дайте определение денежного потока (cash flow) предприятия и приведите примеры притоков/оттоков в теплоснабжении.
19. Что такое бюджетирование на предприятии теплоэнергетики? Назовите примеры бюджетов (БДР, БДДС) на уровне понятия.
20. Дайте определение инвестиционного проекта в теплоэнергетике и приведите 3 примера (реконструкция котла, замена трубопровода, установка ИТП и т.п.).
21. Назовите базовые показатели эффективности проекта: срок окупаемости, NPV, IRR (что означают на уровне определения).
22. Что такое CAPEX и OPEX? Приведите примеры затрат каждого типа для котельной и теплосетей.
23. Дайте определение ремонтной программы и объясните, как ремонты влияют на надежность и затраты.
24. Что такое надежность теплоснабжения? Какие управленческие решения на нее влияют (резервирование, ремонты, диспетчеризация).
25. Объясните роль энергосбережения у источника и у потребителя; приведите по 2 примера мероприятий.
26. Дайте определение ИТП/ЦТП и объясните, как автоматизация теплового пункта влияет на экономику потребления.
27. Что такое показатели качества тепловой энергии/услуги (температура, давление, перерывы) и как они связаны с управлением.
28. Перечислите основные заинтересованные стороны в теплоснабжении (предприятия, регулятор, муниципалитет, потребители) и их интересы.
29. Назовите основные риски в теплоэнергетике (топливный, технологический, тарифный, платежный, погодный) и примеры мер управления.
30. Практико-ориентированное задание (типовое): по результатам экскурсии/наблюдений на объекте (котельная/теплопункт/диспетчерская) составьте краткую схему «объект–ресурсы–затраты–результат» и перечислите 5 факторов, влияющих на себестоимость и качество теплоснабжения.

Образовательная автономная некоммерческая организация
 высшего образования
 «МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Подпись

« ____ » _____ 202__ г.

ГРАФИК (ПЛАН)

Учебная (ознакомительная) практика

обучающегося группы _____
 Шифр и № группы _____ Фамилия, имя, отчество обучающегося _____

Содержание практики

Этапы практики	Вид работ	Период выполнения
организационно - ознакомительный	Проведение общего собрания, на котором проводится разъяснение этапов и сроков прохождения практики, инструктаж по технике безопасности в период прохождения практики, ознакомление: <ul style="list-style-type: none"> • с целями и задачами предстоящей практики, • с требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны руководителя практики; • с заданием на практику и указаниями по его выполнению; • с графиком консультаций; • со сроками представления в деканат отчетной документации и проведения зачета. 	
прохождение практики	<ul style="list-style-type: none"> • выполнение индивидуального задания, согласно вводному инструктажу; • сбор, обработка и систематизация собранного материала; • анализ полученной информации; • подготовка проекта отчета о практике; • устранение замечаний руководителя практики. 	
отчетный	<ul style="list-style-type: none"> • оформление отчета о прохождении практики; • защита отчета по практике на оценку. 	

Руководитель практики от Института
Заведующий кафедрой _____ :
Должность, ученая степень, ученое звание

_____ Подпись _____ И.О. Фамилия
«__» _____ 202__ г.

Ознакомлен _____ Подпись _____ И.О. Фамилия обучающегося
«__» _____ 202__ г.

Руководитель практики от Института
Заведующий кафедрой _____ :
Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Ознакомлен

Подпись

И.О. Фамилия обучающегося

«__» _____ 202__ г.

ОТЧЕТ о прохождении практики

обучающимся группы _____
(код и номер учебной группы)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Место прохождения практики:
Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования «Московский открытый институт»

(полное наименование организации)

Руководитель учебной практики от Института:

(фамилия, имя, отчество)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание, должность)

1. Индивидуальный план-дневник учебной практики

Индивидуальный план-дневник практики составляется обучающимся на основании полученного задания на практику в течение организационного этапа практики (до фактического начала выполнения работ) с указанием запланированных сроков выполнения этапов работ.

Отметка о выполнении (слово «Выполнено») удостоверяет выполнение каждого этапа учебной практики в указанное время. В случае обоснованного переноса выполнения этапа на другую дату, делается соответствующая запись («Выполнение данного этапа перенесено на... в связи с...»).

Таблица индивидуального плана-дневника заполняется шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

Подпись заведующего учебной лабораторией под таблицей удостоверяет факт выполнения обучающимся всех этапов работ. В случае невыполнения (несвоевременного выполнения) отдельных этапов работ, заведующий учебной лабораторией делает соответствующие записи в разделе «Комментарии заведующего учебной лабораторией».

№ п/п	Содержание этапов работ, в соответствии с индивидуальным заданием на практику	Дата выполнения этапов работ	Отметка о выполнении

«__» _____ 202__ г.

Обучающийся _____
(подпись)

И.О. Фамилия

2. Заключение заведующего учебной лабораторией

Заведующий лабораторией дает оценку работе обучающихся, выставя балл от 0 до 10 (где 10 указывает на полное соответствие критерию, 0 – полное несоответствие) по каждому критерию. В случае выставления балла ниже пяти, руководителю рекомендуется сделать комментарий.

№ п/п	Критерии	Балл (0...10)	Комментарии (при необходимости)
1	Степень общей дисциплинированности обучающегося в ходе выполнения работ.		
2	Посещаемость рабочего места, отсутствие фактов опоздания и раннего ухода.		
3	Степень самостоятельности при выполнении индивидуальных заданий.		
4	Умение работать в команде при выполнении командных заданий.		
5	Полнота и качество ведения дневника.		
	Суммарный балл:		

«__» _____ 202__ г.

Заведующий учебной
лабораторией

(подпись)

И.О. Фамилия

3. Основные результаты выполнения задания на учебную практику

В этом разделе обучающийся описывает результаты анализа (аналитической части работ) и результаты решения задач по каждому из пунктов задания на учебную практику.

Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

№ п/п	Результаты анализа	Результаты решения профессиональных задач
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

4. Результаты формирования профессиональных компетенций

В правом столбце таблицы обучающийся дает краткую характеристику результатам прохождения практики: описывает приобретенные знания, умения и навыки, приводя конкретные факты, результаты и примеры.

Перед заполнением таблицы необходимо удалить рекомендации, приведенные в правом столбце. Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

В заключении обучающийся делает краткий вывод об успешности проделанной работы, отмечает ее значение для формирования профессиональных компетенций.

Формируемые профессиональные компетенции и запланированные результаты учебной практики	Конкретные результаты, подтверждающие получение обучающимся запланированных результатов и формирование у него профессиональных компетенций
1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)	
Знать принципы работы современных информационных технологий применительно к сфере своей профессиональной деятельности	Рекомендации:
Уметь использовать современные информационные технологии применительно к сфере своей	Рекомендации:

профессиональной деятельности	
Иметь практический опыт Имеет навыки применения современных информационных технологий для решения поставленных задач к сфере своей профессиональной деятельности	Рекомендации:
2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)	
Знать: физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области промышленной теплоэнергетики	Рекомендации:
Уметь: использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области промышленной теплоэнергетики	Рекомендации:
Иметь навыки: использования методов анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области промышленной теплоэнергетики	Рекомендации:

Общий вывод обучающегося об успешности проделанной работы и ее значении для формирования профессиональных компетенций:

«__» _____ 202__ г.

Обучающийся _____

(подпись)

И.О. Фамилия _____

5. Заключение руководителя от Института

Руководитель от Института дает оценку работе обучающегося исходя из анализа отчета о прохождении учебной практики, выставляя балл от 0 до 10 (где 10 указывает на полное соответствие критерию, 0 – полное несоответствие) по каждому критерию. В случае выставления балла ниже пяти, руководителю рекомендуется сделать комментарий.

Итоговый балл представляет собой сумму баллов, выставленных заведующим учебной лабораторией и руководителем от Института.

№ п/п	Критерии	Балл (0...10)	Комментарии (при необходимости)
1	Понимание цели и задач задания на учебную практику.		
2	Полнота и качество индивидуального плана и отчетных материалов.		
3	Владение профессиональной терминологией при составлении отчета.		
4	Соответствие требованиям оформления отчетных документов.		
5	Использование источников информации, документов, библиотечного фонда.		
	Суммарный балл:		
	Итоговый балл*:		

* Сумма баллов, выставленных обучающемуся заведующим учебной лабораторией и руководителем от Института.

Особое мнение руководителя от Института (при необходимости):

Обучающийся по итогам учебной практики (ознакомительная) заслуживает оценку «_____».

«__» _____ 202__ г.

Руководитель от Института

(подпись)

И.О. Фамилия

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

**Программа производственной практики
Технологическая практика**

Уровень профессионального образования:	<i>Высшее образование - бакалавриат</i>
Направление подготовки:	<i>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</i>
Направленность (профиль) подготовки:	<i>Экономика и управление в теплоэнергетике</i>
Квалификация(степень):	<i>бакалавр</i>
Форма обучения:	<i>заочная</i>
Срок освоения по данной программе:	<i>4 года 6 месяцев</i>
Год набора:	<i>2026</i>

Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	3
3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ	3
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ.....	4
5. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	7
6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.....	8
7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).....	8
8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.....	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	10
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ	12
13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа производственной практики (Технологическая практика) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства науки и образования России от 05.04.2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 28.02.2018 г. № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»;
4. Приказом Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 "О практической подготовке обучающихся";
5. Локальными нормативными актами ОАНО ВО «Московский технологический институт».

Производственная практика (Технологическая практика) является обязательной частью образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» учебного плана.

Производственная практика (Технологическая практика) является одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика – производственная;

Тип практики – Технологическая практика;

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель практики:

Общей целью производственной (технологической практики) является углубление, систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний и умений, приобретенных обучающимися при освоении основной образовательной программы, выполнение конкретных трудовых действий в организации, сфера деятельности которой соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников соответствующих направлений подготовки (специальностей).

Целями проведения производственной (технологической практики) являются:

- закрепление теоретических знаний по общепрофессиональным и профильным дисциплинам;
- формирование и развитие общепрофессиональных компетенций, обучающихся по выбранному направлению и направленности (профилю) подготовки.

Задачи практики:

1. Сформировать умение подготовки материалов (отслеживать информационные поводы и планировать свою деятельность; получать информацию для подготовки материала; обрабатывать и проверять полученную информацию для материала);
2. Приобрести навыки проведения эксперимента и оформления результатов работы с

учетом требований к языку и стилю их написания в области промышленной теплоэнергетики;

3. Отработать умения по выбору контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации и применения основных способов транспорта теплоты в теплотехнических установках и системах на объектах промышленной теплоэнергетики.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3	ОПК-3.1 Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники	основные положения в области промышленной теплоэнергетики	применять базовые концепции и методы анализа процессов в промышленной теплоэнергетике	моделирования процессов в промышленной теплоэнергетике
		ОПК-3.2 Умеет использовать физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники	типовые и сложные процессы и системы в промышленной теплоэнергетике	применять основные методы составления и преобразования моделей в промышленной теплоэнергетике	обработки и анализа экспериментальных данных процессов в промышленной теплоэнергетике
		ОПК-3.3 Владеет навыками использования	методы обработки и анализа результатов	описывать и моделировать процессы в промышленной	решения задач в области промышленной теплоэнергетики

		методов анализа и моделирования для решения технических задач при осуществлении практической деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники	теоретических и экспериментальных исследований промышленной теплоэнергетики	теплоэнергетик и	
Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-4	ОПК-4.1 Знает основные способы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в установках и системах промышленной теплоэнергетики	основные способы получения и использования теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики	применять основные способы получения и использования теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики	получения и использования теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики
		ОПК-4.2 Умеет получать, преобразовывать и транспортировать теплоту в установках и системах промышленной теплоэнергетики	основные способы преобразования теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики	применять основные способы преобразования теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики	преобразования теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики
		ОПК-4.3 Владеет навыками применения получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в установках и системах промышленной теплоэнергетики	основные способы транспорта теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики	применять основные способы транспорта теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики	транспорта теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики
Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических	ОПК-5	ОПК-5.1 свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов,	свойства, характеристики и методы исследования материалов, основные принципы теплотехнически	выбирать материалы в соответствии с требуемыми характеристиками и проводить теплотехнические расчеты	моделирования и исследования материалов

расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок		применяемых в теплоэнергетике и теплотехнике, знает основные принципы теплотехнических расчетов	х расчетов		
		ОПК-5.2 Умеет выполнять теплотехнические расчеты с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	структуру и свойства материалов при изменении их химического состава и термообработки	применять основные методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования для прогнозирования изменения структуры и свойств материалов	расчетов на прочность простых конструкций
		ОПК-5.3 Владеет навыками выполнения теплотехнических расчетов с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	методы оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств	применять методы оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств	оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств
ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-6	ОПК-6.1 Знает основы выбора средств измерения, методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	- общую теорию измерений, взаимозаменяемость; - нормативно-правовые документы системы технического регулирования; - закономерности формирования результата измерения; - теоретические основы метрологии; - методы определения точности измерения; - методы определения погрешности измерения; - основы стандартизации и сертификации	- находить в сети Internet нужные источники метрологической информации (стандарты, базы данных) - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; - выполнять технические измерения, пользоваться современными измерительными средствами; - выбирать средства измерений; - применять требования основных	- выполнения технических измерений, - работы с современными стандартами

				стандартов, относящихся к сфере теплоэнергетики	
		ОПК-6.2 Умеет применять методы проведения измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность	- современные средства и методы измерений, объекты стандартизации и сертификации	- выбирать средства и методы измерений, объекты стандартизации и сертификации в области теплоэнергетики и теплотехники	- использовать средства и методы измерений, объекты стандартизации и сертификации в области теплоэнергетики и теплотехники
		ОПК-6.3 Имеет навыки проведения измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	основные типы приборов для измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	выбирать приборы для измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	обработки результатов измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

5. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа технологической практики относится к обязательной части Блока 2 «Практика».

Технологическая практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

**6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов, 2 недели
(в том числе самостоятельная работа 96 ак.ч, , контактная работа 8 ак.ч, контроль 4 ак.ч)

№ п/п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	Первая неделя (первый день)
2	Основной этап	Первая - вторая неделя
3	Заключительный этап	Вторая неделя (последний день)

**7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО
ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)**

Этап, раздел практики	Формируемая компетенция и ИДК	Содержание
Организационный	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1	1. Установочная конференция; 2. Инструктаж по технике безопасности; 3. Разработка индивидуального задания и рабочего графика (плана)
Основной	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3 ОПК-4.1, ОПК-4 2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5. 2, ОПК-5.3	1. Сбор обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; 2. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; 3. Представление руководителю собранных материалов; 4. Выполнение заданий; 5. Участие в решении конкретных задач; 6. Обсуждение с руководителем проделанной части работы
Заключительный	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК 3.3 ОПК-4.1, ОПК-4 2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5. 2, ОПК-5.3	1. Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; 2. Подготовка отчетной документации по итогам практики; 3. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями; 4. Сдача отчета о практике на кафедру; 5. Защита отчета.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

По окончании практики обучающиеся должны предоставить руководителю практики следующую отчетную документацию:

1. График (план) (приложение 1)
2. Индивидуальное задание на практику (приложение 2)
3. Отчета о прохождении практики (приложение 3)

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

В период прохождения технологической практики обучающийся ведет дневник практики, в котором фиксируются выполняемые работы. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

В *отчете* отражаются все виды работ, выполненные обучающимся за время прохождения практики, краткий анализ осуществленной деятельности, полученные задания на практику и степень их реализации при прохождении практики.

Отчет о практике содержит общие выводы, оценку работы с точки зрения эффективности решения задач, поставленных в ходе практики (основные выводы из теоретического анализа, основные достигнутые результаты).

Заключение руководителя от Образовательной организации должно содержать сведения об уровне сформированности у обучающегося компетенций (ИДК), указанных в разделе 3 данной программы ознакомительной практики, по итогам защиты практики в форме структурированного собеседования.

Отчет о практике должен быть представлен на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета составляет, как правило, не более 20-30 страниц.

Аттестация по итогам технологической практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Отчет по производственной (технологической (производственно-технологической))) практике:

Предоставление отчета о прохождении производственной (технологической практики), индивидуального плана работы, а также характеристики на обучающегося по освоению общепрофессиональных компетенций в период прохождения практики.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Коваль, Т. В. Котельные установки: учебное пособие / Т. В. Коваль, А. Н. Кудряшов, В. В. Елизаров. — Иркутск: ИРНТУ, 2021. — 316 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400688>.

2. Елистратов, С. Л. Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие / С. Л. Елистратов, Ю. И. Шаров. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 102 с. — ISBN 978-5-7782-3442-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118136>.

3. Губарева, В. В. Тепломассообменное оборудование предприятий : учебное пособие / В. В. Губарева, А. В. Губарев, .. С. Леонов. — Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2021. — 327 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/288380>

Дополнительная литература:

1. Январев, И. А. Котельное оборудование: учебное пособие: [16+] / И. А. Январев ; Омский государственный технический университет. – Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 128 с.: ил., табл., схем., граф. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682143>
2. Подгурский, В. И. Основы тепломассообмена: практикум: учебное пособие / В. И. Подгурский. — Омск: СибАДИ, 2023. — 73 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353720>.
3. Зейнетдинов, Р. А. Тепломассообмен в элементах теплотехнического оборудования. Основы тепломассообмена: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника: [16+] / Р. А. Зейнетдинов ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2020. – 214 с.: ил., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621145>

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»:

	Наименование портала (издания, курса, документа)	ссылка
1.	Университетская информационная система «РОССИЯ»	https://uisrussia.msu.ru
2.	Справочно–правовая система «Консультант+»	http://www.consultant–urist.ru
3.	Справочно–правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
4.	База данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
5.	База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy–informatsionnyy–blok/natsionalnyy–reestr–professionalnykh–standartov
6.	База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ	https://rosmintrud.ru/opendata
7.	Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru
8.	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	https://нэб.рф
9.	Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	http://protect.gost.ru/

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети

«Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

- Программы для ЭВМ: nanoCAD, КОМПАС 3D;

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение;

<https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

• Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

• Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО

«МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по производственной (технологической (производственно-технологической)) практике проводится в форме зачета.

Оценка по производственной (технологической (производственно-технологической)) практике формируется на основе:

Дневник по производственной практике:

5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 90-100 %;

4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 70 – 89 % от норматива заполнения дневника по практике;

3 – ставится в том случае, если содержание соответствует 50 – 69 % от норматива заполнения дневника по практике;

2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике.

Отчет по производственной (технологической (производственно-технологической)) практике:

– 85-95 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы производственной (технологической практики):

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной (технологической (производственно-технологической)) практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;

- во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу;

- правильно оформил отчет о прохождении производственной (технологической практики);

- имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения производственной (технологической практики) от Организации;

- 65-84 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной (технологической (производственно-технологической)) практике;

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной (технологической практики) выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности;

- во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно;

- оформил отчет о прохождении производственной (технологической (производственно-технологической)) практики с незначительными недостатками;
 - имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной (технологической практики) от Организации;
 - 45-64 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной (технологической (производственно-технологической)) практике не в полном объеме:
 - не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
 - в период прохождения производственной (технологической практики) выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;
 - во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации;
 - оформил отчет о прохождении производственной (технологической практики) с недостатками;
 - имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной (технологической практики) от Организации с указанием отдельных недостатков;
 - 0 - 44 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы производственной (технологической практики);
 - не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
 - в период прохождения производственной (технологической практики) выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;
 - во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу;
 - неправильно оформил отчет о прохождении производственной (технологической (производственно-технологической)) практики;
 - имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной (технологической практики) от Организации;
 - имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.
- «Зачтено» – 100-50;
«Не зачтено» – 49-0

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по технологической практике

1. Дайте определения: теплоэнергетика, система теплоснабжения, теплогенерирующая организация, теплосетевая организация, потребитель тепловой энергии.
2. Состав и границы системы теплоснабжения: источники тепла, тепловые сети, ЦТП/ИТП, узлы учета, потребители; зона ответственности сторон.
3. Организационные модели теплоснабжения: централизованное/децентрализованное, открытая/закрытая система ГВС; ключевые экономические различия.
4. Тепловая нагрузка и спрос: виды тепловых нагрузок (отопление, вентиляция, ГВС, технология), сезонность, графики нагрузки и их влияние на экономику.

5. Показатели эффективности теплоснабжения: удельный расход топлива, потери в сетях, удельные затраты, КПД источника/системы, надежность и качество услуги.
6. Топливная составляющая: структура топливного баланса (газ/уголь/мазут/биомасса), факторы цены топлива, логистика и риски снабжения.
7. Себестоимость тепловой энергии: состав затрат (топливо, электроэнергия на собственные нужды, вода/химреагенты, персонал, ремонты, амортизация, прочие).
8. Классификация затрат: постоянные/переменные, прямые/косвенные, управляемые/неуправляемые; примеры для котельной/ТЭЦ/теплосетей.
9. Калькулирование: методы расчета себестоимости (нормативный, попередельный/позаказный, ABC/по видам деятельности — на уровне принципов).
10. Тарифообразование в теплоснабжении: основные подходы к регулированию и элементы тарифа (экономически обоснованные затраты, инвестиционная составляющая и т.п.).
11. Методы ценообразования/регулирования (в общем виде): «затраты плюс», долгосрочное регулирование, стимулирующее регулирование; их плюсы/минусы для отрасли.
12. Раздельный учет по видам деятельности: производство, передача, сбыт; зачем нужен и как влияет на тариф/управление.
13. Коммерческий учет и потери: виды потерь (технические/коммерческие), причины, меры снижения; влияние на финансовый результат.
14. Баланс тепловой энергии: составление упрощенного баланса «выработка–отпуск–потери–полезный отпуск» и управленческие выводы.
15. Планирование и бюджетирование: структура бюджета предприятия теплоснабжения (БДР/БДДС/инвестбюджет), горизонты планирования, ответственность ЦФО.
16. Финансовые показатели: выручка, маржинальный доход (на уровне понятия), EBITDA/операционная прибыль, точка безубыточности — применение к теплоснабжению.
17. Инвестиционные проекты: типовые проекты (модернизация котла, ПГУ/газопоршневая, реконструкция сетей, ИТП, диспетчеризация); цели и эффекты.
18. Оценка эффективности инвестиций: NPV, IRR, срок окупаемости, дисконтирование — что означают и какие входные данные критичны в теплопроектах.
19. Управление ремонтами и надежностью: ТОиР (планово-предупредительные ремонты), аварийность, ремонтная программа; связь с затратами и качеством услуги.
20. Управление активами: жизненный цикл оборудования (CAPEX/OPEX), критерии «ремонтировать/заменить», приоритизация по риску и эффекту.
21. Закупки и договорная работа: особенности закупок топлива, запчастей и услуг; критерии выбора поставщика, риски и контроль исполнения.
22. Управление персоналом: структура служб (производство/сети/коммерция/ремонт), KPI, мотивация, охрана труда и промышленная безопасность как управленческий фактор затрат.
23. Риск-менеджмент в теплоснабжении: топливные, тарифные, технологические, погодные, дебиторские риски; меры снижения.
24. Дебиторская задолженность и сбыт: причины возникновения, инструменты работы с дебиторами, влияние на денежный поток и устойчивость предприятия.
25. Энергоэффективность и ESG: мероприятия (изоляция, балансировка, частотное регулирование, ИТП, погодозависимая автоматика), экономический эффект и экологические показатели.
26. Взаимосвязь электрической и тепловой энергии на ТЭЦ: понятие комбинированной выработки, распределение затрат между продуктами (на уровне принципов).
27. Цифровизация и диспетчеризация: АСКУЭ/АСУ ТП/SCADA, цифровые тепловые пункты; какие экономические эффекты ожидаются и как их измерять.

28. Показатели качества теплоснабжения: параметры теплоносителя, надежность, перерывы; как качество связано с штрафами/затратами/репутацией.

29. Управленческий отчет для руководителя: какие 8–12 ключевых метрик вы включите (по производству, сетям, финансам, сбыту) и почему.

30. Кейс-задание (типовое): предложите набор мер по снижению себестоимости тепла на 5–10% (не менее 5 мер) с указанием: где эффект (CAPEX/OPEX), риск, срок реализации, KPI.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Подпись

«__» _____ 202__ г.

ГРАФИК (ПЛАН)

Производственная (технологическая (производственно-технологическая)) практика

обучающегося группы _____
Шифр и № группы

Фамилия, имя, отчество обучающегося

Содержание практики

Этапы практики	Вид работ	Период выполнения
организационно - ознакомительный	Проведение общего собрания, на котором проводится разъяснение этапов и сроков прохождения практики, инструктаж по технике безопасности в период прохождения практики, ознакомление: <ul style="list-style-type: none"> • с целями и задачами предстоящей практики, • с требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны руководителя практики; • с заданием на практику и указаниями по его выполнению; • с графиком консультаций; • со сроками представления в деканат отчетной документации и проведения зачета. 	
прохождение практики	<ul style="list-style-type: none"> • выполнение индивидуального задания, согласно вводному инструктажу; • сбор, обработка и систематизация собранного материала; • анализ полученной информации; • подготовка проекта отчета о практике; • устранение замечаний руководителя практики. 	

Этапы практики	Вид работ	Период выполнения
отчетный	<ul style="list-style-type: none"> • оформление отчета о прохождении практики; • защита отчета по практике на оценку. 	

Руководитель практики от Института

Заведующий кафедрой _____:

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Ознакомлен _____

Подпись

И.О. Фамилия обучающегося

«__» _____ 202__ г.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись)

(ФИО декана)

« ____ » _____ 202__ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

Производственная (Технологическая (производственно-технологическая)) практика

обучающегося группы _____

шифр и № группы _____ фамилия, имя,
отчество обучающегося _____

Место прохождения практики:

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования
«Московский технологический институт»

(полное наименование организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 202__ г. по « ____ » _____ 202__ г.

Содержание индивидуального задания на практику, соотнесенное с планируемыми результатами обучения при прохождении практики:

Код компетенции	Содержание индивидуального задания
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ОПК-3 ОПК-4	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.

Код компетенции	Содержание индивидуального задания
ОПК-5	
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.

Руководитель практики от Института
Заведующий кафедрой

должность, ученая степень, ученое

звание

Подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.

Задание принято к исполнению

подпись

И.О. Фамилия обучающегося

«__» _____ 202__ г.

**ОТЧЕТ
о прохождении практики**

обучающимся группы _____
(код и номер учебной группы)

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

Место прохождения практики:

(полное наименование организации)

Руководители технологической практики:

от Института:

(фамилия, имя, отчество)

Заведующий кафедрой,

(ученая степень, ученое звание, должность)

от Организации:

(фамилия, имя, отчество)

(должность)

1. Индивидуальный план-дневник технологической практики

Индивидуальный план-дневник производственной (технологической практики) составляется обучающимся на основании полученного задания на практику в течение организационного этапа практики (до фактического начала выполнения работ) с указанием запланированных сроков выполнения этапов работ.

Отметка о выполнении (слово «Выполнено») удостоверяет выполнение каждого этапа практики в указанное время. В случае обоснованного переноса выполнения этапа на другую дату, делается соответствующая запись («Выполнение данного этапа перенесено на... в связи с...»).

Таблица индивидуального плана-дневника заполняется шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

№ п/п	Содержание этапов работ, в соответствии с индивидуальным заданием на практику	Дата выполнения этапов работ	Отметка о выполнении

3. Основные результаты выполнения задания на технологическую практику

В этом разделе обучающийся описывает результаты анализа (аналитической части работ) и результаты решения задач по каждому из пунктов задания на учебную практику.

Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

№ п/п	Результаты анализа	Результаты решения профессиональных задач
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

4. Результаты формирования общепрофессиональных компетенций

В правом столбце таблицы обучающийся дает краткую характеристику результатам прохождения практики: описывает приобретенные знания, умения и навыки, приводя конкретные факты, результаты и примеры.

Перед заполнением таблицы необходимо удалить рекомендации, приведенные в правом столбце. Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

В заключении обучающийся делает краткий вывод об успешности проделанной работы, отмечает ее значение для формирования профессиональных компетенций.

Формируемые общепрофессиональные компетенции и запланированные результаты технологической практики	Конкретные результаты, подтверждающие получение обучающимся запланированных результатов и формирование у него общепрофессиональных компетенций
1. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах (ОПК-3)	
Знать способы получения и использования теплоты в теплотехнических системах и промышленной теплоэнергетики	Рекомендации:
Уметь преобразовывать теплоту в теплотехнических системах и промышленной теплоэнергетики	Рекомендации:

<p>Иметь практический опыт транспорта теплоты в теплотехнических установках и системах промышленной теплоэнергетики</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)</p>	
<p>Знать: основы организации и управления наукой, изучение основ методологии, методов и методик научных исследований</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Уметь: планировать проведение математического моделирования и экспериментальных исследований в области промышленной теплоэнергетики</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Иметь навыки: проведения эксперимента и оформления результатов работы в области промышленной теплоэнергетики</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>3. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники (ОПК-5)</p>	
<p>Знать: методы и приборы для измерения электрических и неэлектрических величин на объектах промышленной теплоэнергетики</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Уметь: применять методы оценки погрешностей измерения электрических и неэлектрических величин на объектах промышленной теплоэнергетики</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Иметь навыки: измерения электрических и неэлектрических величин на объектах промышленной теплоэнергетики</p>	<p>Рекомендации:</p>

Общий вывод обучающегося об успешности проделанной работы и ее значении для формирования профессиональных компетенций:

« » _____ 202__ г.

Обучающийся _____

(подпись)

И.О. Фамилия _____

5. Заключение руководителя от Института

Руководитель от Института дает оценку работе обучающегося исходя из анализа отчета о прохождении практики, выставя балл от 0 до 20 (где 20 указывает на полное соответствие критерию, 0 – полное несоответствие) по каждому критерию. В случае выставления балла ниже пяти, руководителю рекомендуется сделать комментарий.

Итоговый балл представляет собой сумму баллов, выставленных заведующим учебной лабораторией и руководителем от Института.

№ п/п	Критерии	Балл (0...20)	Комментарии (при необходимости)
1	Понимание цели и задач задания на практику.		
2	Полнота и качество индивидуального плана и отчетных материалов.		
3	Владение профессиональной терминологией при составлении отчета.		
4	Соответствие требованиям оформления отчетных документов.		
5	Использование источников информации, документов, библиотечного фонда.		
	Суммарный балл:		
	Итоговый балл*:		

* Сумма баллов, выставленных обучающемуся заведующим учебной лабораторией и руководителем от Института.

Особое мнение руководителя от Института (при необходимости):

Обучающийся по итогам практики производственной (технологической (производственно-технологической)) заслуживает оценку «_____».

« » _____ 202__ г.

Руководитель от Института

(подпись)

И.О. Фамилия

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

**Программа производственной практики
Эксплуатационная практика**

Уровень профессионального образования:	<i>Высшее образование - бакалавриат</i>
Направление подготовки:	<i>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</i>
Направленность (профиль) подготовки:	<i>Экономика и управление в теплоэнергетике</i>
Квалификация(степень):	<i>бакалавр</i>
Форма обучения:	<i>заочная</i>
Срок освоения по данной программе:	<i>4 года 6 месяцев</i>
Год набора:	<i>2026</i>

Москва 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	3
3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	3
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ.....	5
5. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.....	9
7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ).....	9
8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ.....	10
9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	11
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	13
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ.....	14
13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	21

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа эксплуатационной практики разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства науки и образования России от 05.04.2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 28.02.2018 г. № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»;
4. Приказом Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 "О практической подготовке обучающихся";
5. Локальными нормативными актами ОАНО ВО «Московский технологический институт».

Эксплуатационная практика (является обязательной частью образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» учебного плана.

Эксплуатационная практика является одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика – производственная;

Тип практики – эксплуатационная практика;

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель практики:

Общей целью эксплуатационной практики является углубление, систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний и умений, приобретенных обучающимися при освоении основной образовательной программы, выполнение конкретных трудовых действий в организации, сфера деятельности которой соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников соответствующих направлений подготовки (специальностей).

Целями проведения эксплуатационной практики являются:

- закрепление теоретических знаний по общепрофессиональным и профильным дисциплинам;
- формирование и развитие профессиональных компетенций, обучающихся по выбранному направлению и направленности (профилю) подготовки.

Задачи практики:

1. Сформировать знания о схемах, конструкциях, характеристиках, технико-экономические показатели и особенностях эксплуатации при нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимах работы тепломеханического оборудования и устройствах, тепловых, электрических и других) технологических схем обслуживаемых объектов;
2. Приобрести навыки по определению последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации тепломеханического оборудования, работы с

персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением;

3. Отработать умения по подготовке и внесению изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие компетенции:

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен согласовывать ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования ТЭС и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС, особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах	конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования ТЭС и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС,	эксплуатировать оборудование ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах	эксплуатации оборудования ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах
		ПК-1.2. Применяет навыки по оперативному отслеживанию, систематизированию и анализу поступающей информации, формированию целостного и детального представления об оперативной ситуации, работы с программным обеспечением АСУП,	основную информацию поступающую в АСУ ТП ТЭС	применять навыки по оперативно отслеживанию, систематизированию и анализу поступающей информации, формированию целостного и детального представление об оперативной ситуации	работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи

		современными средствами связи			
		ПК-1.3 Проводит выяснение причин и оценка изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии	основные причины и изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии	выяснять причин и оценивать изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования	выяснения причин и оценки изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии
Способен планировать работы по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по вопросам эксплуатации тепломеханического оборудования	правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по эксплуатации тепломеханического оборудования	использовать правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы при эксплуатации тепломеханического оборудования	эксплуатации тепломеханического оборудования
		ПК-2.2. Применяет навыки по оценке технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозированию надежности его работы	методы оценки технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозирования надежности его работы	оценивать техническое состояние тепломеханического оборудования, прогнозировать надежность его работы	оценки технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозирования надежности его работы
	ПК-2.3. Проводит подготовку проектов планов	планы и графики проведения осмотров и	составлять планы и графики проведения	составления планов и графиков проведения осмотров и	

		и графиков проведения осмотров и технического обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического оборудования, а также графиков вывода его из работы и включения в работу	технического обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического оборудования	осмотров и технического обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического оборудования, а также графики вывода его из работы и включения в работу	технического обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического оборудования, а также графиков вывода его из работы и включения в работу
Способен разрабатывать инструкции, стандарты и регламенты деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации при нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимах работы тепломеханического оборудования и устройств, тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	инструкции, стандарты и регламенты деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	использовать инструкции, стандарты и регламенты деятельности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС
		ПК-3.2. Применяет навыки по определению последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации тепломеханического оборудования,	программное обеспечение используемое на ТЭС	применять навыки по определению последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации тепломеханического оборудования, работы с	работы с программным обеспечением используемым на ТЭС для определения последовательности и необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации тепломеханического оборудования

		работы с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением		персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением	
		ПК-3.3. Проводит подготовку и внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	подготавливать и вносить изменения в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	внесения изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов

5. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа эксплуатационной относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практика».

Эксплуатационная практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

**6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 ак. часов, 2 недели (в том числе самостоятельная работа 96 ак.ч, , контактная работа 8 ак.ч, контроль 4 ак.ч)

№ п/п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	Первая неделя (первый день)
2	Основной этап	Первая - вторая неделя
3	Заключительный этап	Вторая неделя (последний день)

**7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО
ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)**

Этап, раздел практики	Формируемая компетенция и ИДК	Содержание
Организационный	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-3.1	1. Установочная конференция; 2. Инструктаж по технике безопасности; 3. Разработка индивидуального задания и рабочего графика (плана)
Основной	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК 1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК 3.3	1. Сбор обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; 2. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; 3. Представление руководителю собранных материалов; 4. Выполнение заданий; 5. Участие в решении конкретных задач; 6. Обсуждение с руководителем проделанной части работы
Заключительный	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК 1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК 3.3	1. Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; 2. Подготовка отчетной документации по итогам практики; 3. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями; 4. Сдача отчета о практике на кафедру; 5. Защита отчета.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

По окончании практики обучающиеся должны предоставить руководителю практики следующую отчетную документацию:

1. График (план) (приложение 1)
2. Индивидуальное задание на практику (приложение 2)
3. Отчета о прохождении практики (приложение 3)

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

В период прохождения эксплуатационной практики обучающийся ведет дневник практики, в котором фиксируются выполняемые работы. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

В *отчете* отражаются все виды работ, выполненные обучающимся за время прохождения практики, краткий анализ осуществленной деятельности, полученные задания на практику и степень их реализации при прохождении практики.

Отчет о практике содержит общие выводы, оценку работы с точки зрения эффективности решения задач, поставленных в ходе практики (основные выводы из теоретического анализа, основные достигнутые результаты).

Заключение руководителя от Образовательной организации должно содержать сведения об уровне сформированности у обучающегося компетенций (ИДК), указанных в разделе 3 данной программы ознакомительной практики, по итогам защиты практики в форме структурированного собеседования.

Отчет о практике должен быть представлен на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета составляет, как правило, не более 20-30 страниц.

Аттестация по итогам технологической практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Отчет по эксплуатационной практике:

Предоставление отчета о прохождении эксплуатационной практики, индивидуального плана работы, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Болдин, В. П. Тепломассообменное оборудование предприятий: учебное пособие / В. П. Болдин. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2018. — 113 с. — ISBN 978-5-528-00305-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164805>.
2. Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие / А. А. Середкин, М. С. Басс, С. Г. Батухтин, М. В. Кобылкин. — Чита: ЗабГУ, 2022. — 119 с. — ISBN 978-5-9293-3038-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363398>.
3. Стрельников, Н. А. Энергосбережение: учебное пособие / Н. А. Стрельников. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3884-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152133>.

Дополнительная литература:

1. Январев, И. А. Котельное оборудование: учебное пособие: [16+] / И. А. Январев; Омский государственный технический университет. — Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. — 128 с.: ил., табл., схем., граф. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682143>
2. Котомкин, В. Н. Энергоменеджмент. Энергосбережение в зданиях / В. Н. Котомкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47344-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362312>.
3. Тепломассообменное оборудование предприятий: учебное пособие / составитель Л. П. Артамонова. — 3-е изд., доп. — Ижевск: УдГАУ, 2019. — 156 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158594>.

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»:

	Наименование портала (издания, курса, документа)	ссылка
1.	Университетская информационная система «РОССИЯ»	https://uisrussia.msu.ru
2.	Справочно-правовая система «Консультант+»	http://www.consultant-urist.ru
3.	Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
4.	База данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
5.	База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov
6.	База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ	https://rosmintrud.ru/opendata
7.	Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru

8.	Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	https://нэб.рф
9.	Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	http://protect.gost.ru/

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)

- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

- Программы для ЭВМ: nanoCAD, КОМПАС 3D;

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение; <https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

- Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее

место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки); наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО ВО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов

Планирование самостоятельной работы

12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по эксплуатационной практике проводится в форме зачета.

Оценка по эксплуатационной практике формируется на основе:

Дневник по эксплуатационной практике:

5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 90-100 %;

4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 70 – 89 % от норматива заполнения дневника по практике;

3 – ставится в том случае, если содержание соответствует 50 – 69 % от норматива заполнения дневника по практике;

2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике.

Отчет по производственной эксплуатационной практике:

– 85-95 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы эксплуатационной практики:

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения эксплуатационной практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;

- во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу;

- правильно оформил отчет о прохождении эксплуатационной практики;

- имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения эксплуатационной практики от Организации;

- 65-84 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по эксплуатационной практике;

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения эксплуатационной практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности;

- во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно;
 - оформил отчет о прохождении эксплуатационной практики с незначительными недостатками;
 - имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения эксплуатационной практики от Организации;
 - 45-64 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по эксплуатационной практике не в полном объеме;
 - не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
 - в период прохождения эксплуатационной практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;
 - во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации;
 - оформил отчет о прохождении эксплуатационной практики с недостатками;
 - имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения эксплуатационной практики от Организации с указанием отдельных недостатков;
 - 0 - 44 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы эксплуатационной практики;
 - не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
 - в период прохождения эксплуатационной практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;
 - во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу;
 - неправильно оформил отчет о прохождении эксплуатационной практики;
 - имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения эксплуатационной практики от Организации;
 - имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.
- «Зачтено» – 100-50;
 «Не зачтено» – 49-0/

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по эксплуатационной практике

1. Основные задачи экономики эксплуатации в теплоэнергетике: надежность, безопасность, качество, себестоимость, ресурс оборудования.
2. Структура предприятия теплоснабжения/ТЭЦ: основные подразделения (производство, теплосети, КИПиА, ремонт, ПТО, коммерция, экономика/финансы) и их функции.
3. Эксплуатационные затраты (ОРЕХ): состав, факторы изменения, какие из них управляемы на уровне смены/участка/цеха.
4. Топливо в эксплуатации: нормы расхода, учет, контроль качества, влияние режимов работы на удельный расход топлива.
5. Оперативные режимы источника тепла: минимальные/максимальные нагрузки, маневренность, влияние на экономику и ресурс оборудования.
6. Режимы теплосети: поддержание температурного графика и давления; экономические последствия отклонений (перетопы, недотопы, жалобы, штрафы, перерасход).
7. Пуск–останов оборудования: почему это дорого; какие статьи затрат растут (топливо, электроэнергия, ремонты, ресурс).

8. Собственные нужды котельной/ТЭЦ: состав потребителей электроэнергии, способы снижения удельного расхода на СН.
9. Эксплуатация насосного оборудования (сетевые/питательные/циркуляционные): какие параметры критичны для надежности и экономичности.
10. Эксплуатация теплообменного оборудования (подогреватели, деаэраторы, конденсаторы/охладители): как загрязнение и накипь влияют на затраты.
11. Химводоподготовка и водно-химический режим: экономические эффекты соблюдения (снижение аварийности, рост ресурса, снижение недоотпуска).
12. Учет и анализ потерь в тепловых сетях: как в эксплуатации выявляют «аномалии» (утечки, завоздушивание, разбалансировка).
13. Тепловые пункты (ЦТП/ИТП): роль автоматики, типовые неисправности и их финансовые последствия.
14. Аварийность и инциденты: классификация, прямые и косвенные затраты аварий (ремонт, штрафы, недоотпуск, репутация).
15. Промышленная безопасность и охрана труда на теплоэнергообъектах: требования, ответственность, экономические последствия нарушений.
16. Надзор и контроль: роль Ростехнадзора, внутреннего производственного контроля, журналов и регламентов (в общем виде).
17. Планово-предупредительные ремонты (ППР): цели, виды ремонтов, критерии включения работ в ремонтную программу.
18. Управление ремонтным бюджетом: как формируется потребность (дефектные ведомости, сметы), как оценивается эффективность ремонтов.
19. ТОиР по состоянию (диагностика, виброконтроль, термография): что дает экономике эксплуатации и какие ограничения.
20. Запасные части и склад: нормативы, критичность, управление оборачиваемостью и риском простоя.
21. Энергетические показатели эксплуатации: удельная выработка/отпуск, КПД, удельный расход топлива, потери в сетях — как интерпретировать тренды.
22. Оперативная отчетность (сменная/суточная/месячная): какие показатели включают и как используются в управленческих решениях.
23. Работа с потребителями в эксплуатации: обработка жалоб, обследования, регулировка режимов; влияние на платежную дисциплину и качество услуги.
24. Коммерческий учет: роль узлов учета, корректность данных, типовые причины расхождений и порядок действий.
25. Дебиторская задолженность и ограничения на отключение/ограничение: что должен знать эксплуатационный персонал и коммерческая служба.
26. Экономика мероприятий по снижению потерь: изоляция, замена труб, ликвидация утечек, гидравлическая увязка — какие эффекты и как их измеряют.
27. Экономика автоматизации (АСУ ТП, диспетчеризация, погодозависимое регулирование): какие затраты и какие результаты ожидаются.
28. Ключевые КРІ для эксплуатации (пример): аварийность, удельный расход топлива, потери, СН, выполнение графиков, соблюдение ВХР, выполнение ППР.
29. Управление рисками в эксплуатации: топливные, технологические, погодные, кадровые; план мероприятий по снижению.
30. Практико-ориентированное задание (типовое): по объекту практики (котельная/ТЭЦ/тепловые сети) составьте карту «оборудование–режим–показатель–затрата–риск» и предложите 5 управленческих мер, которые дадут экономический эффект без ухудшения надежности (укажите ожидаемый эффект и КРІ).

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Подпись

« ____ » _____ 202__ г.

ГРАФИК (ПЛАН)

Эксплуатационная практика

обучающегося группы _____

Шифр и № группы
отчество обучающегося

Фамилия, имя,

Содержание практики

Этапы практики	Вид работ	Период выполнения
организационно - ознакомительный	Проведение общего собрания, на котором проводится разъяснение этапов и сроков прохождения практики, инструктаж по технике безопасности в период прохождения практики, ознакомление: <ul style="list-style-type: none"> • с целями и задачами предстоящей практики, • с требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны руководителя практики; • с заданием на практику и указаниями по его выполнению; • с графиком консультаций; • со сроками представления в деканат отчетной документации и проведения зачета. 	
прохождение практики	<ul style="list-style-type: none"> • выполнение индивидуального задания, согласно вводному инструктажу; • сбор, обработка и систематизация собранного материала; • анализ полученной информации; • подготовка проекта отчета о практике; • устранение замечаний руководителя практики. 	
отчетный	<ul style="list-style-type: none"> • оформление отчета о прохождении практики; • защита отчета по практике на оценку. 	

Руководитель практики от Института
Заведующий кафедрой _____ :
Должность, ученая степень, ученое звание

И.О. Фамилия
«__» _____ 202__ г. _____
Подпись

Ознакомлен _____
И.О. Фамилия обучающегося
«__» _____ 202__ г. _____
Подпись

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись)

(ФИО декана)

« ____ » _____ 202 ____ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ПРАКТИКУ
Эксплуатационная практика**

обучающегося группы _____
шифр и № группы
фамилия, имя,
отчество обучающегося

Место прохождения практики:

(полное наименование организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 202 ____ г. по « ____ » _____ 202 ____ г.

Содержание индивидуального задания на практику, соотнесенное с планируемыми результатами обучения при прохождении практики:

Код компетенции	Содержание индивидуального задания
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.

Код компетенции	Содержание индивидуального задания
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-3	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.

Руководитель практики от Института
Заведующий кафедрой

должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 201__ г.

Задание принято к исполнению

ПОДПИСЬ

И.О. Фамилия обучающегося

«__» _____ 202__ г.

3. Основные результаты выполнения задания на эксплуатационную практику

В этом разделе обучающийся описывает результаты анализа (аналитической части работ) и результаты решения задач по каждому из пунктов задания на учебную практику.

Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

№ п/п	Результаты анализа	Результаты решения профессиональных задач
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

4. Результаты формирования профессиональных компетенций

В правом столбце таблицы обучающийся дает краткую характеристику результатам прохождения практики: описывает приобретенные знания, умения и навыки, приводя конкретные факты, результаты и примеры.

Перед заполнением таблицы необходимо удалить рекомендации, приведенные в правом столбце. Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

В заключении обучающийся делает краткий вывод об успешности проделанной работы, отмечает ее значение для формирования профессиональных компетенций.

Формируемые профессиональные компетенции и запланированные результаты эксплуатационной практики	Конкретные результаты, подтверждающие получение обучающимся запланированных результатов и формирование у него профессиональных компетенций
1. Согласовывает ведение заданного режима работы оборудования ТЭС (ПК-1)	
Знать конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования ТЭС и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС, особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах	Рекомендации:
Уметь применять навыки по оперативно отслеживанию,	Рекомендации:

<p>систематизированию и анализу поступающей информации, формированию целостного и детального представление об оперативной ситуации, работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи</p>	
<p>Иметь практический опыт выяснения причин и оценки изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>2. Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС (ПК-2)</p>	
<p>Знать: правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по вопросам эксплуатации тепломеханического оборудования</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Уметь: применять навыки по оценке технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозированию надежности его работы</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Иметь навыки: подготовки проектов планов и графиков проведения осмотров и технического обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического оборудования, а также графиков вывода его из работы и включения в работу</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>3. Разработка инструкций, стандартов и регламентов деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС (ПК-3)</p>	
<p>Знать: схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации при нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимах работы тепломеханического оборудования и устройств, тепловые, электрические и другие</p>	<p>Рекомендации:</p>

2	Полнота и качество индивидуального плана и отчетных материалов.		
3	Владение профессиональной терминологией при составлении отчета.		
4	Соответствие требованиям оформления отчетных документов.		
5	Использование источников информации, документов, библиотечного фонда.		
	Суммарный балл:		
	Итоговый балл*:		

* Сумма баллов, выставленных обучающемуся заведующим учебной лабораторией и руководителем от Института.

Особое мнение руководителя от Института (при необходимости):

Обучающийся по эксплуатационной практике заслуживает оценку «_____».

«__» _____ 202__ г.

Руководитель от Института

(подпись)

И.О. Фамилия

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Актуализированная версия
утверждена на заседании
Ученого совета
ОАНО ВО «МосТех»
протокол № 07 от 12 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
Ю.В. Вепринцева
«12» февраля 2026 г.

Программа производственной практики (Преддипломная практика)

Уровень профессионального образования:	<i>Высшее образование - бакалавриат</i>
Направление подготовки:	<i>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</i>
Направленность (профиль) подготовки:	<i>Экономика и управление в теплоэнергетике</i>
Квалификация(степень):	<i>бакалавр</i>
Форма обучения:	<i>заочная</i>
Срок освоения по данной программе:	<i>4 года 6 месяцев</i>
Год набора:	<i>2026</i>

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Вид, тип, формы и способ проведения практики.....	3
3. Цель и задачи освоения практики.....	3
4. Перечень планируемых результатов обучения по практике (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	5
5. Указание места практики (модуля) в структуре образовательной программы.....	10
6. Объем практики (модуля) в зачетных единицах с указанием количества недель, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем.	10
7. Содержание практики (модуля), структурированное по этапам (разделам).....	11
8. Формы отчетности	11
9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для организации и проведения практики	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):.....	14
11. Материально-техническое обеспечение:	14
12. Обеспечение образования для лиц с ОВЗ.....	15
13.Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся	15
<i>Приложение 1</i>	19
<i>Приложение 2</i>	20
<i>Приложение 3</i>	22

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа производственной практики (преддипломная практика) разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказом Министерства науки и образования России от 05.04.2017г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 28.02.2018 г. № 143 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»

4. Приказом Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 "О практической подготовке обучающихся";

5. Локальными нормативными актами ОАНО ВО «Московский технологический институт».

Производственная практика (преддипломная практика) является обязательной частью образовательной программы высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, и входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» учебного плана.

Производственная практика (преддипломная практика) является одним из видов практической подготовки как формы организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

2. ВИД, ТИП, ФОРМЫ И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика – производственная;

Тип практики – преддипломная практика;

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель практики:

Общей целью производственной (преддипломной) практики является углубление, систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний и умений, приобретенных обучающимися при освоении основной образовательной программы, выполнение конкретных трудовых действий в организации, сфера деятельности которой соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников соответствующих направлений подготовки (специальностей).

Целями проведения производственной (преддипломной) практики являются:

– закрепление теоретических знаний по общепрофессиональным и профильным дисциплинам;

– формирование и развитие профессиональных компетенций, обучающихся по выбранному направлению и направленности (профилю) подготовки.

Задачи практики:

1. Сформировать умение подготовки материалов (отслеживать информационные поводы и планировать свою деятельность; получать информацию для подготовки материала; обрабатывать и проверять полученную информацию для материала);
2. Отработать умения по систематизированию и анализу поступающей информации, формированию целостного и детального представления об оперативной ситуации, работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи;
3. Сформировать навыки внесения изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате прохождения данной практики у обучающегося формируются следующие компетенции и индикаторы их достижения.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине		
			выпускник должен знать	выпускник должен уметь	выпускник должен иметь практический опыт
Способен согласовывать ведение заданного режима работы оборудования ТЭС	ПК-1	ПК-1.1 Разрабатывает конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования ТЭС и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС, особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах	конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования ТЭС и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС,	эксплуатировать оборудования ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах	эксплуатации оборудования ТЭС в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах
		ПК-1.2. Применяет навыки по оперативно отслеживанию, систематизированию и анализу поступающей информации, формированию целостного и детального представление об оперативной ситуации, работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами	основную информацию поступающую в АСУ ТП ТЭС	применять навыки по оперативно отслеживанию, систематизированию и анализу поступающей информации, формированию целостного и детального представление об оперативной ситуации	работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи

		связи			
		ПК-1.3 Проводит выяснение причин и оценка изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаяемой электрической и тепловой энергии	основные причины и изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаяемой электрической и тепловой энергии	выяснять причин и оценивать изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования	выяснения причин и оценки изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаяемой электрической и тепловой энергии
Способен планировать работы по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	ПК-2	ПК-2.1. Разрабатывает правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по вопросам эксплуатации тепломеханического оборудования	правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по эксплуатации тепломеханического оборудования	использовать правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы при эксплуатации тепломеханического оборудования	эксплуатации тепломеханического оборудования
		ПК-2.2. Применяет навыки по оценке технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозированию надежности его работы	методы оценки технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозирования надежности его работы	оценивать техническое состояние тепломеханического оборудования, прогнозировать надежность его работы	оценки технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозирования надежности его работы
		ПК-2.3. Проводит подготовку проектов планов и графиков проведения осмотров и технического	планы и графики проведения осмотров и технического обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического	составлять планы и графики проведения осмотров и технического обслуживания, наладки и испытаний	составления планов и графиков проведения осмотров и технического обслуживания, наладки и испытаний

		обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического оборудования, а также графиков вывода его из работы и включения в работу	ого оборудования	тепломеханического оборудования, а также графики вывода его из работы и включения в работу	тепломеханического оборудования, а также графиков вывода его из работы и включения в работу
Способен разрабатывать инструкции, стандарты и регламенты деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	ПК-3	ПК-3.1. Разрабатывает схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации при нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимах работы тепломеханического оборудования и устройств, тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	инструкции, стандарты и регламенты деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	использовать инструкции, стандарты и регламенты деятельности при эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС
		ПК-3.2. Применяет навыки по определению последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации тепломеханического оборудования, работы с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением	программное обеспечение используемое на ТЭС	применять навыки по определению последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации тепломеханического оборудования, работы с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным обеспечением	работы с программным обеспечением используемым на ТЭС для определения последовательности необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации тепломеханического оборудования

		ПК-3.3. Проводит подготовку и внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	подготавливать и вносить изменения в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	внесения изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов
Способен оценивать техническое состояние, поддерживать и восстанавливать работоспособность тепломеханического оборудования ТЭС	ПК-4	ПК-4.1 Разрабатывает технические условия и технические решения на технологические изменения, реконструкцию, перевооружение и модернизацию тепломеханического оборудования	технические условия и технические решения на технологические изменения, реконструкцию, перевооружение и модернизацию тепломеханического оборудования	применять технические условия и технические решения на технологические изменения, реконструкцию, перевооружение и модернизацию тепломеханического оборудования	технологических изменений, реконструкции, технического перевооружения и модернизации тепломеханического оборудования
		ПК-4.2. Применяет навыки подготовки предложений по оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования	методы оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования	применять методы оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования	подготовки предложений по оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования
		ПК-4.3. Проводит исследование тенденций развития теплоэнергетики, новые виды оборудования, передовой производственный опыт по вопросам повышения эффективности и надежности	тенденции развития теплоэнергетики, новых видов оборудования, передового производственного опыта по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического оборудования,	применять новые виды оборудования, передового производственного опыта по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического оборудования	повышения эффективности и надежности тепломеханического оборудования, реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики

		тепломеханического оборудования, реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики	реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики		
. Способен организовывать и контролировать проведение неплановых ремонтов на оборудовании ТЭС	ПК-5	К-5.1 Разрабатывает Правила вывода оборудования из работы и резерва и ввода оборудования в работу	К-5.1 Разрабатывает Правила вывода оборудования из работы и резерва и ввода оборудования в работу	Порядок оформления и согласования вывода/ввода (заявки, сроки, ответственные, ограничения); экономические последствия вывода: недоотпуск, рост удельных затрат, перераспределение нагрузок, штрафы/претензии ; минимальный состав данных для решения (критичность, сроки, наличие резерва, ресурсы, безопасность)	Описывать и формализовать правила/алгоритм вывода/ввода (шаги, роли, контрольные точки); готовить перечень необходимых согласований и уведомлений; оценивать и фиксировать экономические последствия вариантов вывода
		ПК-5.2 Применяет навыки принятия решений и постановки задач с учетом должностных обязанностей персонала смены станции	ПК-5.2 Применяет навыки принятия решений и постановки задач с учетом должностных обязанностей персонала смены станции	Роли и зоны ответственности (оперативный персонал, ремонт, ПТО/ПЭО, снабжение, подрядчик); принципы приоритизации аварийных работ по риску и ущербу; структуру управленческого задания (что/кто/срок/результат/ресурсы/риски)	Формулировать задачу и критерии приемки результата; обеспечивать координацию служб по срокам/ресурсам; фиксировать управленческое решение и ожидаемые последствия (в т.ч. стоимостные)
		ПК-5.3 Осуществляет контроль за своевременной подачей заявок на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния оборудования	ПК-5.3 Осуществляет контроль за своевременной подачей заявок на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния оборудования	Назначение реестра заявок и его связь с режимами, ремонтами, закупками и отчетностью; типовые причины несвоевременных заявок и последствия (рост аварийности, удорожание работ, недоотпуск); показатели	Вести/контролировать реестр заявок (статус, сроки, ответственные); готовить сводку для руководителя и выявлять системные причины просрочек; предлагать меры по улучшению процесса (регламент, KPI, контроль)

				дисциплины заявок (сроки, полнота, доля просрочек)	
--	--	--	--	---	--

5. УКАЗАНИЕ МЕСТА ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Программа производственной (преддипломной) практики относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики».

Производственная (преддипломная) практика проводится на 5 курсе в 9 семестре.

6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА НЕДЕЛЬ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единицы, 324 ак. часа, 6 недель (в том числе самостоятельная работа 312 ак.ч, , контактная работа 8 ак.ч, контроль 4 ак.ч)

№ п/п	Раздел (этап) практики	Недели
1	Организационный этап	Первая неделя (первый день)
2	Основной этап	Первая - шестая неделя
3	Заключительный этап	Шестая неделя (последний день)

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ЭТАПАМ (РАЗДЕЛАМ)

Этап, раздел практики	Формируемая компетенция и ИДК	Содержание
Организационный	ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-4.1,	1. Установочная конференция; 2. Инструктаж по технике безопасности; 3. Разработка индивидуального задания и рабочего графика (плана)
Основной	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	1. Сбор обработка и систематизация практического материала для выполнения задания по практике; 2. Анализ собранных материалов, проведение расчетов, составление графиков, диаграмм; 3. Представление руководителю собранных материалов; 4. Выполнение производственных заданий; 5. Участие в решении конкретных профессиональных задач; 6. Обсуждение с руководителем проделанной части работы
Заключительный	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3	1. Выработка на основе проведенного исследования выводов и предложений; 2. Подготовка отчетной документации по итогам практики; 3. Оформление отчета по практике в соответствии с требованиями; 4. Сдача отчета о практике на кафедру; 5. Защита отчета.

8. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

По окончании практики обучающиеся должны предоставить руководителю практики следующую отчетную документацию:

1. График (план) (приложение 1)
2. Индивидуальное задание на практику (приложение 2)
3. Отчета о прохождении практики (приложение 3)

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

В период прохождения производственной (преддипломной) практики обучающийся ведет дневник практики, в котором фиксируются выполняемые работы. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

В *отчете* отражаются все виды работ, выполненные обучающимся за время прохождения производственной (преддипломной) практики, краткий анализ осуществленной деятельности, полученные задания на практику и степень их реализации при прохождении практики.

Отчет о практике содержит общие выводы, оценку работы с точки зрения эффективности решения задач, поставленных в ходе практики (основные выводы из теоретического анализа, основные достигнутые результаты).

Заключение руководителя от Образовательной организации должно содержать сведения об уровне сформированности у обучающегося компетенций (ИДК), указанных в разделе 3

данной программы производственной (преддипломной) практики, по итогам защиты практики в форме структурированного собеседования.

Отчет о производственной (преддипломной) практике должен быть представлен на белой бумаге формата А4. Общий объем отчета составляет, как правило, не более 20-30 страниц.

Аттестация по итогам производственной (преддипломной) практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Отчет по производственной (преддипломной) практике:

Предоставление отчета о прохождении производственной (преддипломной) практики, индивидуального плана работы, а также характеристики на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Болдин, В. П. Тепломассообменное оборудование предприятий: учебное пособие / В. П. Болдин. — Нижний Новгород: ННГАСУ, 2018. — 113 с. — ISBN 978-5-528-00305-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164805>.
2. Котельные установки и парогенераторы: учебное пособие / А. А. Середкин, М. С. Басс, С. Г. Батухтин, М. В. Кобылкин. — Чита: ЗабГУ, 2022. — 119 с. — ISBN 978-5-9293-3038-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363398>.
3. Стрельников, Н. А. Энергосбережение: учебное пособие / Н. А. Стрельников. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3884-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152133>.

Дополнительная литература:

1. Январев, И. А. Котельное оборудование: учебное пособие: [16+] / И. А. Январев ; Омский государственный технический университет. — Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. — 128 с.: ил., табл., схем., граф. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682143>
2. Котомкин, В. Н. Энергоменеджмент. Энергосбережение в зданиях / В. Н. Котомкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-47344-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362312>.
3. Тепломассообменное оборудование предприятий: учебное пособие / составитель Л. П. Артамонова. — 3-е изд., доп. — Ижевск: УдГАУ, 2019. — 156 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158594>.
- 4.

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»:

	Наименование портала (издания, курса, документа)	ссылка
1.	Университетская информационная система «РОССИЯ»	https://uisrussia.msu.ru
2.	Справочно-правовая система «Консультант+»	http://www.consultant-urist.ru
3.	Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
4.	База данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
5.	База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov
6.	База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ	https://rosmintrud.ru/opendata
7.	Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru
8.	Федеральная государственная информационная система	https://нэб.рф

	«Национальная электронная библиотека»	
9.	Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	http://protect.gost.ru/

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ):

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Windows Professional 10 Russian Upgrade OLP NL AcademicEdition
- Office Professional Plus Education ALng LSA OLVS E 3Y
- Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition (отечественное программное

обеспечение)

- Антивирусная программа Dr.Web (отечественное программное обеспечение)
- ПО для видеоконференцсвязи и внутренних коммуникаций: ВКурсе (отечественное

программное обеспечение <https://vkurse.ru/>)

- Программы для ЭВМ: nanoCAD, КОМПАС 3D;

свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-ZIP – архиватор (<https://www.7-zip.org/>)
- OpenOffice (<https://www.openoffice.org/ru/>)
- PDF24 Toolbox (<https://www.pdf24.org/ru/>)
- GIMP (редактор растровой графики) (www.gimp.org)
- Логином (Loginom) (отечественное программное обеспечение;

<https://loginom.ru/platform/pricing>)

- Inkscape (векторная графика) (www.inkscape.org)

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE»

<http://biblioclub.ru/>

- Электронная библиотечная система (ЭБС) Лань <https://e.lanbook.com/>

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации

<http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

• Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>).

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

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

Оснащенность которых:

мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), технические средства обучения: мобильный компьютерный класс (ноутбуки, компьютерные мыши); рабочее место преподавателя (стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, колонки);

наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность которых:

компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОАНО «МосТех»; мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная).

Учебно-наглядные пособия:

- Виды занятий для внеаудиторной самостоятельной работы
- Самостоятельная работа студентов
- Планирование самостоятельной работы

12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по производственной (преддипломной) практике проводится в форме зачета.

Оценка по производственной (преддипломной) практике формируется на основе:

Дневник по производственной практике:

5 – получают обучающиеся, справившиеся с работой на 90-100 %;

4 – ставится в том случае, если содержание соответствует 70 – 89 % от норматива заполнения дневника по практике;

3 – ставится в том случае, если содержание соответствует 50 – 69 % от норматива заполнения дневника по практике;

2 – ставится в том случае, если содержание соответствует 0 – 49 % от норматива заполнения дневника по практике.

Отчет по производственной (преддипломной) практике:

– 85-95 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы производственной (преддипломной) практики:

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной (преддипломной) практики выполнил спектр функций, которые в полной мере соответствуют области профессиональной деятельности;

- во время защиты свободно, исчерпывающе и аргументированно ответил на все вопросы по существу;

- правильно оформил отчет о прохождении производственной (преддипломной) практики;

- имеет положительную характеристику по освоению компетенций в период прохождения производственной (преддипломной) практики от Организации;

- 65-84 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной (преддипломной) практике;

- осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;

- в период прохождения производственной (преддипломной) практики выполнил спектр функций, которые в основном соответствуют области профессиональной деятельности;

- во время защиты исчерпывающе ответил на все вопросы по существу, согласно;

- оформил отчет о прохождении производственной (преддипломной) практики с незначительными недостатками;

- имеет положительную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной (преддипломной) практики от Организации;
- 45-64 – выставляется, если обучающийся выполнил индивидуальный план работы по производственной (преддипломной) практике не в полном объеме:
 - не в полной мере осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
 - в период прохождения производственной (преддипломной) практики выполнил спектр функций, которые частично соответствуют области профессиональной деятельности;
 - во время защиты ответил на вопросы по существу без должной аргументации;
 - оформил отчет о прохождении производственной (преддипломной) практики с недостатками;
- имеет характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной (преддипломной) практики от Организации с указанием отдельных недостатков;
 - 0 - 44 – выставляется, если обучающийся не выполнил индивидуальный план работы производственной (преддипломной) практики;
 - не осуществил подборку необходимых нормативных правовых документов в соответствии с объектом исследования;
 - в период прохождения производственной (преддипломной) практики выполнил спектр функций, которые не соответствуют области профессиональной деятельности;
 - во время защиты не ответил на заданные вопросы или ответил неверно, не по существу;
 - неправильно оформил отчет о прохождении производственной (преддипломной) практики;
 - имеет отрицательную характеристику по освоению профессиональных компетенций в период прохождения производственной (преддипломной) практики от Организации;
 - имеет отрицательное заключение об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, содержащееся в аттестационном листе.

«Зачтено» – 100-50;

«Не зачтено» – 49-0

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной (преддипломной) практике

1. Типы паровых турбин. Стандартные параметры пара. Конструкция паровой турбины.
2. Принцип работы и схемы газотурбинных установок.
3. Работа газовой турбины в составе энергетических и приводных газотурбинных установок.
4. Парогазовые установки: схема, назначение, показатели эффективности. Роль паровых котлов в современной энергетике.
5. Классификация электрических станций. Классификация паротурбинных электрических станций.
6. Принципиальные тепловые схемы ТЭЦ. Преимущества и недостатки теплофикации.
7. Основные методы водоподготовки для теплоэнергетики. Требования к качеству питательной воды для котлоагрегатов.
8. Эксплуатация, оперативное обслуживание и диагностика электрооборудования.
9. Роль человека в эксплуатации.
10. Роль автоматики в эксплуатации.
11. Достоинства и недостатки человека при участии в процессе эксплуатации.
12. Разграничение функций человека и автоматики.
13. Надзор за правильностью эксплуатации.
14. Персонал, эксплуатирующий установки и сети.
15. Структура, задачи и функции служб Ростехнадзора
16. Основные правила эксплуатации газопроводов и ГРП.
17. Тепловая изоляция. Назначение, условия применения, варианты исполнения.

18. Задачи оперативного управления круглосуточной работой энергохозяйства предприятия.

19. Теплоэнергетическое хозяйство предприятия (основные компоненты теплоэнергетической системы и их функциональное назначение).

20. Тепловой баланс помещений. Физический смысл и принцип расчета.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Подпись

« ____ » _____ 202__ г.

ГРАФИК (ПЛАН)

Производственная (Преддипломная) практика

обучающегося группы _____

Шифр и № группы

Фамилия, имя, отчество обучающегося

Содержание практики

Этапы практики	Вид работ	Период выполнения
организационно ознакомительный	- Проведение общего собрания, на котором проводится разъяснение этапов и сроков прохождения практики, инструктаж по технике безопасности в период прохождения практики, ознакомление: <ul style="list-style-type: none">• с целями и задачами предстоящей практики,• с требованиями, которые предъявляются к студентам со стороны руководителя практики;• с заданием на практику и указаниями по его выполнению;• с графиком консультаций;• со сроками представления в деканат отчетной документации и проведения зачета.	
прохождение практики	<ul style="list-style-type: none">• выполнение индивидуального задания, согласно вводному инструктажу;• сбор, обработка и систематизация собранного материала;• анализ полученной информации;• подготовка проекта отчета о практике;• устранение замечаний руководителя практики.	
отчетный	<ul style="list-style-type: none">• оформление отчета о прохождении практики;• защита отчета по практике на оценку.	

Руководитель практики от Института

Заведующий кафедрой _____:

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Руководитель практики от профильной организации _____

должность

подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Ознакомлен

Подпись

И.О. Фамилия обучающегося

«__» _____ 202__ г.

**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись)

(ФИО декана)

« ____ » _____ 202 ____ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

Преддипломная практика

обучающегося группы _____

шифр и № группы

фамилия, имя, отчество обучающегося

Место прохождения практики:

(полное наименование организации)

Срок прохождения практики: с « ____ » _____ 202 ____ г. по « ____ » _____ 202 ____ г.

Содержание индивидуального задания на практику, соотнесенное с планируемыми результатами обучения при прохождении практики:

Код компетенции	Содержание индивидуального задания
ПК-1 ПК-2 ПК-4	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-4	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-4	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-4	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-4	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1 ПК-2 ПК-4	Аналитическая часть. Решение профессиональной задачи.
ПК-1	Аналитическая часть.

Код компетенции	Содержание индивидуального задания
ПК-2 ПК-4	Решение профессиональной задачи.

Руководитель практики от Института
Заведующий кафедрой _____:

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Руководитель практики от профильной организации _____

должность

подпись

И.О. Фамилия

«__» _____ 202__ г.

Ознакомлен

Подпись

И.О. Фамилия обучающегося

«__» _____ 202__ г.

3. Основные результаты выполнения задания на производственную (преддипломную) практику

В этом разделе обучающийся описывает результаты анализа (аналитической части работ) и результаты решения задач по каждому из пунктов задания на практику.

Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

№ п/п	Результаты анализа	Результаты решения профессиональных задач
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

4. Результаты формирования профессиональных компетенций

В правом столбце таблицы обучающийся дает краткую характеристику результатам прохождения практики: описывает приобретенные знания, умения и навыки, приводя конкретные факты, результаты и примеры.

Перед заполнением таблицы необходимо удалить рекомендации, приведенные в правом столбце. Текст в таблице набирается шрифтом Times New Roman, размер 12, оформление – обычное, межстрочный интервал – одинарный, отступ первой строки абзаца – нет.

В заключении обучающийся делает краткий вывод об успешности проделанной работы, отмечает ее значение для формирования профессиональных компетенций.

Формируемые профессиональные компетенции и запланированные результаты эксплуатационной практики	Конкретные результаты, подтверждающие получение обучающимся запланированных результатов и формирование у него профессиональных компетенций
1. Согласовывает ведение заданного режима работы оборудования ТЭС (ПК-1)	
Знать конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования ТЭС и технологических систем всех цехов (подразделений) ТЭС, особенности их эксплуатации в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах	Рекомендации:
Уметь применять навыки по оперативно отслеживанию, систематизированию и анализу поступающей информации, формированию целостного и детального представление об оперативной ситуации, работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами	Рекомендации:

связи	
<p>Иметь практический опыт выяснения причин и оценки изменения при отклонениях от заданного режима работы оборудования и при отклонениях от заданных параметров и нормированных показателей качества отпускаемой электрической и тепловой энергии</p>	Рекомендации:
<p>2. Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС (ПК-2)</p>	
<p>Знать: правила технической эксплуатации, действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по вопросам эксплуатации тепломеханического оборудования</p>	Рекомендации:
<p>Уметь: применять навыки по оценке технического состояния тепломеханического оборудования, прогнозированию надежности его работы</p>	Рекомендации:
<p>Иметь навыки: подготовки проектов планов и графиков проведения осмотров и технического обслуживания, наладки и испытаний тепломеханического оборудования, а также графиков вывода его из работы и включения в работу</p>	Рекомендации:
<p>3. Разработка инструкций, стандартов и регламентов деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС (ПК-4)</p>	
<p>Знать: методы оценки технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС</p>	Рекомендации:
<p>Уметь: применять навыки подготовки предложений по оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования</p>	Рекомендации:
<p>Иметь навыки: исследования тенденций развития теплоэнергетики, новых видов оборудования, передового производственного опыта по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического оборудования, реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики</p>	Рекомендации:
<p>ПК-4. Способен оценивать техническое состояние, поддерживать и восстанавливать работоспособность тепломеханического оборудования ТЭС</p>	
<p>Знать: состав и смысл ключевых показателей надежности и ремонтпригодности оборудования (отказ, простой, наработка, аварийность) и их влияние на себестоимость, недоотпуск, штрафные риски; управления активами и жизненного цикла оборудования:</p>	Рекомендации:

<p>связь CAPEX/OPEX, подходы «ремонтить/заменить/модернизировать»; структуру и логику формирования ремонтной программы и затрат на ТОиР (дефектация, критичность, приоритеты, ресурсы, материалы/подряд); подходы к технико-экономическому обоснованию (ТЭО) мероприятий (модернизация, реконструкция, техническое перевооружение): виды эффектов (топливо, СН, потери, надежность), базовые критерии (окупаемость, NPV/IRR — на уровне применения шаблона/методики предприятия)</p>	
<p>Уметь: переводить сведения о техническом состоянии (дефекты, ограничения, результаты диагностики) в управленческие выводы: критичность → риск → план действий → бюджет; готовить предложения по повышению экономичности эксплуатации (снижение потерь, оптимизация режимов, снижение СН, повышение готовности) с указанием ожидаемого эффекта, рисков и КРІ; выполнять укрупненный план-факт анализ затрат/показателей (ремонты, простои, потери, удельные расходы) и формулировать корректирующие меры; обосновывать приоритеты работ/инвестиций с учетом ограничений по режиму, резервированию и безопасности</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Иметь навыки: участия в подготовке карты проблем/дефектов оборудования (или реестра замечаний) с оценкой критичности и экономических последствий; подготовки паспорта мероприятия (цель, объем, сроки, затраты, ожидаемый эффект, КРІ, риски) по 1 выбранному улучшению (ремонт/модернизация/оптимизация); составления короткой аналитической записки: «причина ухудшения показателя → меры → ожидаемый эффект (натуральный/стоимостной)» на данных базы практики или учебном кейсе</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>ПК-5. Способен организовывать и контролировать проведение неплановых ремонтов на оборудовании ТЭС</p>	
<p>Знать: порядок организационного сопровождения неплановых ремонтов: вывод из работы/резерва и ввод, заявочная кампания, роли оперативного персонала, ремонтных служб, диспетчеризации, снабжения и подрядчиков; виды потерь и затрат при аварийных/неплановых ремонтах: простой, недоотпуск, перерасход топлива/СН, сверхурочные, срочные закупки, риски</p>	<p>Рекомендации:</p>

<p>качества отпуска энергии; принципы контроля исполнения: сроки, статус заявок, полнота исходных данных, документирование решений и ответственности; базовые показатели для управленческого контроля неплановых ремонтов (частота, повторяемость, средняя длительность простоя, доля аварийных работ, соблюдение сроков подачи/согласования заявок)</p>	
<p>Уметь: разрабатывать (в виде проекта/черновика) правила/алгоритм вывода оборудования в ремонт и ввода в работу с контрольными точками и перечнем согласований; принимать и оформлять управленческие решения по неплановым работам: постановка задач в формате «что/кто/срок/ресурсы/результат/риски», учет обязанностей оперативного персонала смены; организовывать контроль своевременной подачи и прохождения заявок на изменение режима/эксплуатационного состояния (ведение реестра, напоминания, эскалации, сводка руководителю)); выполнять укрупненную оценку последствий непланового ремонта и готовить предложения по предотвращению повторяемости (корректирующие/предупреждающие мер</p>	<p>Рекомендации:</p>
<p>Иметь навыки: ведения (или подготовки шаблона) реестра заявок на вывод/ввод/изменение режима со статусами, сроками, ответственными и причинами; участия в разборе 1 кейса непланового ремонта/отказа: таймлайн, участники, решения, последствия по 3–4 метрикам (простой, недоотпуск, затраты, риски качества); подготовки краткой служебной записки/отчета с выводами и предложениями (изменение регламента, КРІ, контроль, профилактика, запас ЗИП</p>	<p>Рекомендации:</p>

Общий вывод обучающегося об успешности проделанной работы и ее значении для формирования профессиональных компетенций:

«__» _____ 202__ г.

Обучающийся _____
(подпись)

И.О. Фамилия

5. Заключение руководителя от Института

Руководитель от Института дает оценку работе обучающегося исходя из анализа отчета о прохождении практики, выставляя балл от 0 до 20 (где 20 указывает на полное соответствие критерию, 0 – полное несоответствие) по каждому критерию. В случае выставления балла ниже пяти, руководителю рекомендуется сделать комментарий.

№ п/п	Критерии	Балл (0...20)	Комментарии (при необходимости)
1	Понимание цели и задач задания на практику.		
2	Полнота и качество индивидуального плана и отчетных материалов.		
3	Владение профессиональной терминологией при составлении отчета.		
4	Соответствие требованиям оформления отчетных документов.		
5	Использование источников информации, документов, библиотечного фонда.		
	Суммарный балл:		
	Итоговый балл*:		

Особое мнение руководителя от Института (при необходимости):

Обучающийся по итогам производственной (преддипломной) практики заслуживает оценку «_____».

«__» _____ 202__ г.

Руководитель от Института

(подпись)

И.О. Фамилия