

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 28.05.2026 12:17:45  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
**Новотроицкий филиал**

Приложение 5

к ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Промышленная теплоэнергетика

## Рабочая программа практики

### Учебная практика

Закреплена за подразделением **Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)**

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Образовательная программа 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Промышленная теплоэнергетика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ** Виды контроля на курсах:

Часов по учебному плану **108** **зачет с оценкой 2**

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Сам. работа	108	108	108	108
В том числе сам. работа в рамках ФОС				
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н. Бушуев А.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Учебная практика**

Составлена на основании учебного плана:

13.03.01\_25\_Теплоэнергетика и теплотехника\_ПрПТЭ\_заоч.rlx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника Промышленная теплоэнергетика, протокол от 25.12.2024 №58.

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 11.03.2026 г., №3.

Руководитель подразделения Мажирина Раиса Евгеньевна.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целями учебной практики по получению первичных профессиональных умений являются:
1.2	- закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и учебной практики,
1.3	- приобретение профессиональных умений и навыков,
1.4	- подготовка к изучению цикла базовых дисциплин, приобщение обучающихся к социальной среде предприятия (организации) и приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.
1.5	Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений являются:
1.6	- ознакомление обучающихся с особенностями выбранного направления подготовки и будущего профиля работы;
1.7	- ознакомление с будущей областью, объектами и видами профессиональной деятельности.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б2.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Информатика	
2.1.2	Русский язык	
2.1.3	Физическая культура и спорт	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Менеджмент безопасности труда и здоровья	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Иностранный язык	
2.2.4	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.5	Технология подготовки воды и топлива на объектах теплоэнергетики	
2.2.6	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.7	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.8	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	
2.2.9	Научно-исследовательская работа	
2.2.10	Производственная практика	
2.2.11	Преддипломная практика	
2.2.12	Воздухоподготовка	
2.2.13	Физико-химические свойства воды	
2.2.14	Информационные технологии в теплоэнергетике	
2.2.15	Компьютерное моделирование в теплоэнергетике	
2.2.16	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.2.17	Вторичные энергоресурсы тепловых электростанций	
2.2.18	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.2.19	Автоматизация тепловых процессов	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Знать:</b>
УК-3-31 особенности управления в области профессиональной деятельности; принципы делового общения в коллективе
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды</b>
<b>Знать:</b>
УК-4-31 правила построения организационной структуры теплового хозяйства предприятия; задачи персонала энергослужбы; требования к персоналу, его обучению и подготовке
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>

<b>Знать:</b>
УК-7-31 типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия
<b>ОПК-5: Способен проектировать процессы и системы, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5-31 методики измерения электрических и неэлектрических величин с применением контрольно-измерительной аппаратуры
<b>ПК-3: Способен эксплуатировать объекты профессиональной деятельности, в том числе тепловые котлы на твердом, жидком и газообразном топливе; трубопроводы и тепловые сети, а также тепломеханическое оборудование тепловых станций</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 особенности управления в области профессиональной деятельности
<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 организовывать рабочие места осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды</b>
<b>Уметь:</b>
УК-4-У1 организовывать структуру теплового хозяйства предприятия; разрабатывать должностные инструкции работников энергослужбы предприятия
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
УК-7-У1 поддерживать физический уровень для выполнения трудовых функций на предприятии
<b>ОПК-5: Способен проектировать процессы и системы, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5-У1 проводить инженерные эксперименты применительно к объектам теплоэнергетики
<b>ПК-3: Способен эксплуатировать объекты профессиональной деятельности, в том числе тепловые котлы на твердом, жидком и газообразном топливе; трубопроводы и тепловые сети, а также тепломеханическое оборудование тепловых станций</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 организовывать рабочие места, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины
<b>УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 планирования и организации работы структурного подразделения; анализом работы структурного подразделения
<b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), эффективно функционировать в национальном и международном коллективах индивидуально и как член команды</b>
<b>Владеть:</b>
УК-4-В1 навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией по монтажу, наладке и эксплуатации теплоэнергетических систем и установок
<b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
УК-7-В1 принципами работы на предприятии
<b>ОПК-5: Способен проектировать процессы и системы, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Владеть:</b>

ОПК-5-В1 способами обработки экспериментальных данных с использованием информационных технологий
<b>ПК-3: Способен эксплуатировать объекты профессиональной деятельности, в том числе тепловые котлы на твердом, жидком и газообразном топливе; трубопроводы и тепловые сети, а также тепломеханическое оборудование тепловых станций</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками практической работы с теплотехническим оборудованием и тепловыми сетями

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Вводный</b>							
1.1	Вводное занятие, прохождение инструктажа по пожарной безопасности и охране труда /Ср/	2	10	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. Основной</b>							
2.1	Нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4		КМ1	Р1
2.2	Ознакомление со структурой предприятия (при прохождении практики в стенах вуза) с работой выпускающей кафедры /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
2.3	Знакомство с основной деятельностью предприятия и его отдельных подразделений, материально-технической и программной базой предприятия /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1

2.4	Получение первичных профессиональных умений и навыков рабочих профессий в зависимости от направления подготовки, анализ полученного задания на практику /Ср/	2	20	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
2.5	Сбор информации по тематике индивидуального задания на практику /Ср/	2	20	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
	<b>Раздел 3. Заключительный</b>							
3.1	Обработка и анализ фактического материала /Ср/	2	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
3.2	Подготовка отчета: аналитическая обработка собранного материала для выполнения отчета о практике, подготовка отчёта по практике /Ср/	2	10	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-7-31 УК-7-У1 УК-7-В1 УК-4-31 УК-4-У1 УК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	Р1
	<b>Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>							
4.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	2	0					
4.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	2	0					

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Зачет с оценкой	ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;УК-3-31;УК-3-У1;УК-3-В1;УК-4-31;УК-4-У1;УК-4-В1;УК-7-31;УК-7-У1;УК-7-В1	<p>Примерные вопросы руководителя практики от кафедры:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Опишите организационную структуру предприятия.</li> <li>2) Какие выполняет обязанности руководитель отдельных структурных единиц предприятия?</li> <li>3) Как выглядит принципиальная технологическая схема тепловой электростанции?</li> <li>4) Опишите принципиальную тепловую схему КЭС (ТЭС, ТЭЦ, ПТЭС, ПГУ-ТЭС)?</li> <li>5) Опишите устройство и принцип действия котельного агрегата и его вспомогательного оборудования</li> <li>6) Опишите устройство и принцип действия паровой турбины и ее вспомогательного оборудования</li> <li>7) Опишите устройство и принцип действия газовой турбины и ее вспомогательного оборудования</li> <li>8) Опишите устройство и принцип действия парогазовой установки и ее вспомогательного оборудования</li> <li>9) Опишите устройство и принцип действия методической печи и ее вспомогательного оборудования</li> <li>10) Опишите устройство и принцип действия туннельной печи и ее вспомогательного оборудования</li> <li>11) Опишите устройство и принцип действия шахтной печи и ее вспомогательного оборудования</li> <li>12) Опишите устройство и принцип действия вращающейся обжиговой (прокалочной) печи и ее вспомогательного оборудования;</li> <li>13) Опишите схему ХВП, назначение и принцип действия основного оборудования</li> <li>14) Опишите схему технического водоснабжения ТЭС, ТЭЦ, КЭС, ПТЭС, ПГУ-ТЭС</li> <li>15) Опишите схему газоочистки, золошлакоудаления</li> <li>16) Какую цель вы ставили перед собой до выхода на практику? Достигли ли Вы её?</li> <li>17) Удовлетворены ли своей работой в период практики?</li> <li>18) Какие пункты индивидуального задания было наиболее сложно выполнять?</li> <li>19) Какие виды работы по направлению подготовки наиболее удавались?</li> <li>20) Какие проблемы и трудности появились во время прохождения практики?</li> <li>21) Знания, по каким учебным дисциплинам помогли по время прохождения практики?</li> <li>22) Каких теоретических знаний было недостаточно для практической деятельности?</li> <li>23) Появилась ли определенность в направлении вашей дальнейшей профессиональной деятельности?</li> <li>24) Хотели бы вы работать в данной организации?</li> <li>25) Какие новые знания, умения и навыки удалось приобрести в процессе практики?</li> </ol>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Отчет	ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;УК-3-31;УК-3-У1;УК-3-В1;УК-4-31;УК-4-У1;УК-4-В1;УК-7-31;УК-7-У1;УК-7-В1	<p>Примерная структура отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> титульный лист;</li> <li><input type="checkbox"/> содержание;</li> <li><input type="checkbox"/> введение;</li> <li><input type="checkbox"/> основная часть;</li> <li><input type="checkbox"/> заключение;</li> <li><input type="checkbox"/> список использованных источников.</li> </ul> <p>Введение содержит краткое описание организации, ее характеристику, цели, задачи практики, перспективы развития организации, виды выполняемых работ и т.д.</p> <p>Основная часть делится на теоретическую и практическую части. В практической части описывается структура и деятельность организации. Проводится анализ в соответствии с индивидуальным заданием и программой практики. Выявляются положительные и отрицательные стороны в работе организации. Приводятся расчеты, графики и таблицы и т.д.</p> <p>В основной части содержатся ответы на поставленные цели и задачи практики, обучающийся должен провести анализ своей деятельности, показать результаты выполнения индивидуального задания.</p> <p>Примерный вариант содержания основной части отчета по производственной (техно-логической) практике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика предприятия       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Организационно-производственная структура предприятия</li> <li>1.2 Описание технологии выработки (и/или распределения) энергоресурсов на предприятии</li> <li>1.3 Анализ состава энергооборудования предприятия</li> <li>1.4 Экологичность выработки (и/или распределения) энергоресурсов на предприятии</li> </ol> </li> <li>2. Технологическая часть       <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Общая характеристика профессиональных стандартов на предприятии</li> <li>2.2 Технологии, обеспечивающие выполнение трудовых функций</li> <li>2.4 Методы оказания первой помощи при травматизме</li> </ol> </li> </ol> <p>Заключение пишется на основе изученного материала. Содержит ответы на поставленные во введении задачи. Включает все полученные в основной части выводы. Можно включить оценку собственной работе и дать рекомендации по улучшению деятельности организации.</p> <p>Отчет по итогам практики вместе с дневником практики предоставляется руководителю практики от кафедры не позднее, чем за десять дней до защиты.</p>
----	-------	---	--

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена ( билеты, тесты и т.п.)

Примеры тестовых вопросов для компьютерного тестирования

1. Как взаимосвязаны уровень жизни общества и количество потребляемой энергии?  
с ростом потребления энергии на одного жителя в год качество жизни повышается  
уровень жизни также зависит и от эффективности использования энергии  
с более высоким потреблением энергии национальный доход на душу населения так-же выше
2. Дайте определение понятий энергия, энергетика, энергетические ресурсы.  
энергия является мерой способности объекта совершить работу.  
топливно-энергетический комплекс, охватывающий получение, передачу, преобразование и использование различных видов энергии и энергетических ресурсов, называется  
носитель энергии, который используется в настоящее время или может быть использован в перспективе
3. Какой из видов топлива наиболее перспективный в энергетике России?  
нефть  
газ  
уголь  
горючие сланцы
4. Тепловое движение – это:  
беспорядочное (хаотическое) движение микрочастиц (атомов, молекул и др.),  
передача энергии в результате макроскопического упорядоченного движения микрочастиц,

количество передаваемой энергии в результате хаотического, ненаправленного движения микрочастиц

5. Теплота – это:

беспорядочное (хаотическое) движение микрочастиц (атомов, молекул и др.)

передача энергии в результате макроскопического упорядоченного движения микрочастиц

количество передаваемой энергии в результате хаотического, ненаправленного движения микрочастиц

6. Единицей измерения давления в (СИ) является:

Паскаль (Па)

Джоуль (Дж)

Ньютон (Н)

7. Единицей измерения температуры в (СИ) является:

Градус Цельсия (оС)

Кельвин (К)

Градус Фаренгейта (оF)

8. Что относится к наиболее распространенным источникам теплоснабжения?

гидроэлектрические станции

ветроустановки

атомные станции

ТЭЦ и котельные

1. Обеспечение потребителей тепловой энергией называется:

теплопотребление

теплоснабжение

теплообмен

теплосбережение

теплоотдача

2. Какие установки широко используются на отечественных ТЭС?

гидравлические

электрические

газотурбинные

паровые

9. Паровой котел – это:

устройство для производства пара

устройство для производства продуктов сгорания

устройство для подготовки топлива

устройство для производства горячего дутья

10. К топливным котлам относятся:

котлы на отходящих технологических газах

котлы, работающие за счет теплоты различных топлив

котлы, использующие теплоту технологического продукта

электродкотлы

11. Какие турбины устанавливают на современных мощных ТЭС?

транспортные

паровые

газовые

гидравлические

12. Назовите единицы измерения давления в системе СИ:

бары

технические атмосферы

Паскали

метры водяного столба

метры ртутного столба

13. Может ли теплоёмкость быть равной нулю?

всё зависит от природы вещества

всё зависит от температуры

всё зависит от вида процесса

может, если температура ниже 0 С0 (ноль градусов по шкале Цельсия)

14. Почему в котельных установках и промышленных печах не может быть полностью использована вся теплота,

получаемая от сжигания топлива?  
не позволяет температура окружающей среды  
не позволяет рабочая температура поверхностей нагрева  
не позволяют рабочие температуры применяемых теплоносителей  
в этом нет необходимости  
для этого температуры продуктов сгорания топлива (рабочих тел) должны быть снижены до значений равных температуре окружающей среды

15. Чем обусловлена передача теплоты путём теплопроводности?  
теплопроводность между частицами обусловлена разностью температур  
теплота передаётся за счёт движения молекул  
теплота передаётся за счёт разности масс молекул  
теплота передаётся вследствие разности плотностей частей вещества

16. Что такое излучение?  
передача теплоты конвекцией от поверхности к окружающей среде  
передача теплоты с помощью электромагнитных волн, обусловленный температурой и оптическими свойствами излучающего тела  
теплообмен между телами на расстоянии  
теплообмен между жидкостями через ограждение

17. Теплопередача – это передача теплоты:  
от одного тела к другому  
от поверхности тела к окружающей среде  
от одной среды к другой через ограждающую стенку  
от одного тела к другому излучением

18. Коэффициент избытка воздуха представляет:  
отношение теоретически необходимого количества воздуха к действительному коэффициент, учитывающий качество сгорания топлива  
отношение действительного количества воздуха к теоретически необходимому количеству воздуха  
отношение количества топлива к теоретически необходимому количеству воздуха

19. Пароперегреватель предназначен для:  
получения насыщенного пара  
повышения давления пара  
для повышения температуры пара  
подогрева воды для превышения температуры насыщения пара (при данном давлении).

20. Конвективные поверхности нагрева паровых котлов предназначен для:  
подогрева воды  
подогрева перегретого пара  
подогрева поступающего воздуха  
подогрева воды и воздуха

21. Какие мероприятия из перечисленных относятся к организационным, обеспечивающим безопасность работ при ремонте оборудования?  
оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущего ремонта  
допуск к работе и надзор во время работы  
оформление работ нарядом или распоряжением, допуск к работе, надзор во время работы, оформление перерыва в работе, перевод на другое место, окончание работы

22. С какой периодичностью должны проводиться наружные осмотры дымо-вых труб и газоходов?  
не реже одного раза в месяц  
не реже одного раза в полгода  
один раз в год весной  
не реже одного раза в три года

23. Кто в организации утверждает ежегодный календарный план ремонта зданий и сооружений котельной?  
ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энерго-установок  
главный энергетик организации  
руководитель организации  
главный механик организации

24. Где должны находиться режимные карты по эксплуатации котлов?  
в отделе главного энергетика  
у ответственного за безопасную эксплуатацию паровых и водогрейных котлов  
на щитах управления  
в производственно-техническом отделе

25. Посторонние лица в котельную могут допускаться:  
только с разрешения владельца и без его сопровождения  
только с разрешения владельца и в сопровождении его представителя  
ограничений по допуску нет

26. Периодическая проверка знаний персонала, обслуживающего котлы должна проводиться не реже 1 раза:  
в 12 месяцев  
в 6 месяцев  
9 месяцев  
в 3 месяца

27. Внеочередная проверка знаний оператора котельной проводится:  
при переводе котла на сжигание другого вида топлива  
при перерыве в работе более 1 месяца  
при перерыве в работе более 3 месяцев  
по решению старшего оператор

28. В какой цвет должны быть окрашены надземные газопроводы:  
красный  
жёлтый  
защитного цвета  
чёрный

29. Площадки и ступени лестниц в котельной выполняются:  
гладкими  
из прутковой (круглой) стали  
из рифлёной листовой стали

30. К обслуживанию котлов могут быть допущены лица:  
обученные, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания котлов  
обученные в учебном заведении  
после индивидуальной подготовки

#### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Учебным планом основной профессиональной образовательной программы по практике предусматривается промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой. Зачет с оценкой заносится в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Защиту отчета по практике проводит руководитель практики от кафедры.

В ходе защиты оцениваются:

- 1) дневник по практике;
- 2) характеристика профессиональной деятельности обучающегося в период прохождения практики. Характеристику составляет и подписывает руководитель практики от профильной организации;
- 3) отчёт о прохождении практики;
- 4) результаты устного опроса (собеседования) или защиты в виде презентации с учетом отзыва руководителя практики от кафедры.

В процессе защиты отчёта о прохождении практики обучающемуся могут задаваться вопросы как практического, так и теоретического характера для выявления полноты сформированности у него компетенций.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	В.А.Кудинов	Техническая термодинамика: Учеб. пособие		М.: Высшая школа, 2003
Л1.2	В.Т.Батиенков, В.А.Волосухин	Прикладная механика: Учеб. пособие		М.: ИНФРА - М, 2016

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.3	Васильева Т.Н.	Учебная, производственная, преддипломная практика и выпускная квалификационная работа студента бакалавриата: учеб.пособие: Учебное пособие для выполнению отчетов по учебной, производственной, преддипломной практике		Старый Оскол: ТНТ, 2019
Л1.4	Быстрицкий Г.Ф.	Теплотехника и энергосиловое оборудование промышленных предприятий: учебник		Юрайт, 2019

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	С.В.Картавец	Теплоэнергетические системы и энергетические балансы промышленных предприятий : учебное пособие		Магнитогорск: МГТУ, 2000
Л2.2	Белоусов В.В.	Техническая термодинамика: Учебно - методическое пособие		М.:МИСиС, 2003
Л2.3	Гусовский В.Л. и др.	Современные нагревательные и термические печи (конструкция и технические характеристики): справочник		Москва: Машиностроение, 2001

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Чернова Л.Г.	Пакеты прикладных программ. Microsoft Word: Лабораторный практикум		Новотроицк: НФ НИТУ МИСиС, 2011
Л3.2	Л.Г.Чернова	Пакеты прикладных программ. Раздел III. Microsoft Excel: : Лабораторный практикум		Новотроицк: НФ НИТУ МИСиС, 2010
Л3.3	Братковский Е.В., Шевченко Е.А.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебное пособие		Новотроицк: НФ НИТУ "МИСиС", 2016
Л3.4	Белых Д.В., Лицин К.В., Мажирин Р.Е.	Организация и проведение практики: Методические указания по прохождению учебных и производственных практик		НФ НИТУ МИСиС, 2020

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Университетская библиотека ONLINE	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
Э3	НФ НИТУ МИСиС	<a href="http://nf.misis.ru/">http://nf.misis.ru/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Mathcad 14.0 University Classroom Perpetual
П.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
П.3	Браузер Google Chrome
П.4	Microsoft Teams

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	<a href="https://elbib.ru/">https://elbib.ru/</a> - Научная электронная библиотека
И.2	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> - Государственная публичная научно-техническая библиотека

И.3	<a href="http://www.tehlit.ru">http://www.tehlit.ru</a> - Библиотека нормативно-технической литературы
-----	--

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
127	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	1 шт. - Интерактивная доска Panasonic; 1 шт. - Проектор Epson; 1 шт. - Документ- камера Avermedia; 1 шт. - Хаб ACORP 16 порт; 12 шт. - Компьютер в сборе; 1 шт. - Системный блок NORBELis; 1 шт. - Монитор LCD Acer; 12 шт. - Компьютерные столы; 8 шт. - Ученический стол; 12 шт. - Кресло компьютерное; 16 шт. - Стулья; 1 шт. - Книжный шкаф; 1 шт. - Ученическая доска.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений обучающихся является важнейшей частью подготовки бакалавров, и направлена на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений проводится в форме экскурсий в цеха (участки, лаборатории, конструкторское бюро, рабочие места) специализированных предприятий, соответствующих профилю подготовки обучающихся. Руководство учебной практики по получению первичных профессиональных умений от института осуществляется преподавателями кафедры, на месте проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков практики - квалифицированными специалистами организации.

Во время прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений обучающийся должен ознакомиться:

- с безопасной, надежной и экономичной эксплуатацией энергооборудования;
- с выполнением диспетчерского графика нагрузки;
- с бесперебойным энергоснабжением потребителей;
- с поддержанием нормативного качества отпускаемой энергии.

изучить:

- методики визуального наблюдения, инструментальные обследования и испытания
- проекты планов текущего и капитального ремонта котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования котельной,
- информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

освоить:

- способы контроля чистоты оборудования, помещений, экономного расходования сырья, материалов и топлива;
- способы проведения производственного инструктажа персонала и первичного инструктажа на рабочем месте рабочих;
- методы контроля состояния условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдения требований трудового законодательства, правил, норм и инструкций по охране труда.

Текущий контроль успеваемости обучающихся в период прохождения практики проводится в форме отметки о выполнении календарного плана проведения практики.

По окончании практики обучающийся должен сдать на кафедру отчет, который составляется в течении всего периода пребывания обучающегося на практике и должен соответствовать пунктам индивидуального задания, а также заполненный и подписанный дневник по практике.

Написание отчета сопровождается значительными затратами времени и требует от обучающегося большого внимания.

Оформленный в соответствии со стандартами отчет сдается на кафедру Электроэнергетики и электротехники.

Отчет проверяется руководителем практики от кафедры. Отчет по практике является зачетным, если он проверен руководителем практики от кафедры и имеет соответствующую запись о правильном его выполнении.

Промежуточная аттестация проводится по результатам выполнения индивидуального задания; защиты отчета по практике, с учетом характеристики профессиональной деятельности обучающегося от руководителя практики профильной организации и отзыва руководителя практики от кафедры.

Аттестация проводится в форме дифференциального зачёта