

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Программа практики

Б2.О.01(У)

Учебная практика, практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области профессиональной деятельности

Учебный план: ФГОС3++zm130401-1_20-13.plx

Кафедра: **21** Теплосиловых установок и тепловых двигателей

Направление подготовки:
(специальность) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Технология производства электрической и тепловой энергии
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

| Семестр | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------|----|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 1 | УП | 536 | 4 | 15 | Зачет с оценкой |
| | ПП | 536 | 4 | 15 | |
| Итого | УП | 536 | 4 | 15 | |
| | ПП | 536 | 4 | 15 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 146

Составитель (и):

Кандидат технических наук,доцент

Кандидат технических наук,доцент

Гладышев Н.Н.

Верхоланцев А.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Злобин В.Г.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Ознакомление обучающихся с опытом создания и применения специализированного программного продукта для обработки и решения реальных задач в условиях конкретных производств. Приобретение студентами практических навыков работы по избранному направлению подготовки.

1.2 Задачи практики:

- Приобретение навыков практического решения поставленных задач на конкретных рабочих местах;
- Изучение нормативных документов, инструкций, методик, связанных с деятельностью предприятия;
- Изучение технологии обработки информации на предприятии;
- Изучение прикладных программ, используемых на предприятии.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Повышение эффективности систем централизованного теплоснабжения

Математическое моделирование рабочих процессов в теплоэнергетических установках

Философские проблемы науки и техники

Надежность систем производства электрической и тепловой энергии

Основы практической теории горения

Тепломассообменные процессы сушки и сушильные установки

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

| |
|---|
| УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| Знать: специализированные программные продукты для обработки результатов экспериментальных данных. |
| Уметь: анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи. |
| Владеть: навыками выработки стратегии решения поставленной задачи. |
| ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки |
| Знать: основные проблемы своей предметной области. |
| Уметь: формулировать цели и задачи исследования, определять последовательность решения задач. |
| Владеть: навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований. |
| ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы |
| Знать: специализированные программные продукты для обработки результатов экспериментальных данных. |
| Уметь: проводить анализ полученных результатов, представлять результаты выполненной работ. |
| Владеть: навыками представления результатов выполненной работы. |

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Наименование и содержание разделов (этапов) | Семестр | СР (часы) |
|---|---------|-----------|
| Раздел 1. Ознакомительный | 1 | |
| Этап 1. Проведение организационного собрания по практике, в ходе которого студенты знакомятся с приказом на практику, с планом прохождения практики, правами и обязанностями студентов практикантов, формами представления отчета по практике, получают задание на период ее прохождения. | | 4 |
| Этап 2. Планирование практической работы с обязательным составлением календарного плана (с указанием вида работы, даты ее выполнения и сроков завершения). | | 4 |

| | |
|---|------------|
| Раздел 2. Основной | |
| Этап 3. Инструктаж по технике безопасности (общий). Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте. | 20 |
| Этап 4. Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения, изучение организационной структуры, принципов и основных видов работ. | 290 |
| Этап 5. Изучение новых технологических средств применяемых на предприятии. Изучение технологии сбора, регистрации и обработки информации на данном предприятии. Использование языков программирования, современных пакетов прикладных программ для решения конкретных задач на предприятии. | 190 |
| Раздел 3. Заключительный | |
| Этап 6. Составление и представление отчета по практике руководителю. | 18 |
| Этап 7. Закрепление знаний, умений, навыков, полученных при прохождении основного раздела практики. Проверка формирования компетенций полученных в ходе практики. | 10 |
| Итого в семестре | 536 |
| Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой) | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 536 |

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения |
|-----------------|---|
| УК-1 | 1) Имеет представление о специализированных программных продуктах для обработки результатов экспериментальных данных; 2) Анализирует проблемные ситуации и способен осуществлять их декомпозицию на отдельные задачи; 3) Показывает способность разрабатывать стратегии решения поставленных задач. |
| ОПК-1 | 1) Перечисляет основные проблемы своей предметной области; 2) Формулирует цели и задачи исследования и понимает последовательность решения поставленных задач; 3) Осуществляет решение научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований. |
| ОПК-2 | 1) Перечисляет специализированные программные продукты для обработки результатов экспериментальных данных; 2) Анализирует полученные результаты и объясняет результаты выполненной работы; 3) Демонстрирует навыки представления результатов выполненной работы. |

4.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|------------------|---|
| | Устное собеседование |
| 5 (отлично) | Обучающийся соблюдал сроки практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность: индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. |
| 4 (хорошо) | Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или малой группы) выполнено, качество |

| | |
|-------------------------|--|
| | оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. |
| 3 (удовлетворительно) | Обучающийся нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета имеют многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности практической деятельности, допустил существенные ошибки. |
| 2 (неудовлетворительно) | Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся не продемонстрировал способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, показал незнание значительной части принципиально важных практических элементов, допустив многочисленные грубые ошибки. Обучающийся практику не проходил. |

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|--------|--|
| Курс 1 | |
| 1 | Для каких целей используется тепловая энергия в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве. |
| 2 | Энергетический баланс системы энергоснабжения потребителя. Подведенная и полезная энергия, а также потери энергии. Как классифицирую потери энергии. |
| 3 | Что входит в энергетический баланс жилищно-коммунального предприятия. |
| 4 | Составляющие теплового баланса здания и физический смысл каждого из них. |
| 5 | Какие требования предъявляются к ограждающим конструкциям зданий и сооружений. |
| 6 | Какие из параметров микроклимата помещения нормируются и выбираются в качестве расчетных. |
| 7 | Преимущества и недостатки автономных источников теплоснабжения по сравнению с централизованными. |
| 8 | Организация работы ПТУ и ГТУ в установке парогазового цикла. |
| 9 | Каким образом температура окружающей среды влияет на КПД паротурбинной установки. |
| 10 | Турбины для комбинированной выработки теплоты и электрической энергии. |
| 11 | Паровые турбины для атомных станций. |
| 12 | Тепловые сети. Способы прокладки трубопроводов. Основное оборудование тепловых сетей. |
| 13 | Технологическая схема ТЭЦ, работающая на газообразном топливе. |
| 14 | Пьезометрический график тепловой сети, построение и использование графика. |
| 15 | Водогрейные котельные. Принципиальная тепловая схема. Показатели эффективности. |
| 16 | Производственные паровые котельные. Принципиальная тепловая схема. Показатели эффективности. |
| 17 | Назначение теплонасосных установок. Источники низкопотенциальной теплоты в системах теплоснабжения жилищно-коммунальных предприятий. |
| 18 | Назначение источника энергоснабжения. Структура организации. |
| 19 | Виды вырабатываемой энергии (тепловая и электрическая). |
| 20 | Оборудование ТЭС для производства тепловой энергии. |
| 21 | Оборудование ТЭС для производства электрической энергии. |

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист,
- задание и календарный план, подписанные руководителями практики;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части: разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

Приложения могут содержать схемы, рисунки, графические зависимости, таблицы исходных данных, результаты наблюдений и т.д.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток (шрифт Times New Roman, номер 14 pt) на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики студента (от 20 - 30 и более страниц).

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится в виде собеседования с преподавателем по вышеприведенным вопросам. К зачету допускаются лица, выполнившие в полном объеме задание представившие отчет по учебной практике.

Процедура проведения зачета:

1. На зачет студент допускается при наличии зачетной книжки и проверенного отчета.
2. Студент отвечает на вопросы, заданные преподавателем. Перечень вопросов приведен в программе практики. При необходимости студент готовится по вопросам. Время подготовки составляет не более 0,5 часа.
3. Вопросы подбираются таким образом, чтобы наиболее полно оценить результаты освоения дисциплины (знания, умения, владения) и компетенции, закрепленные за дисциплиной.
4. Итоговая оценка складывается из оценок за отчет и ответов на вопросы.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|---|--|---|-------------|---|
| 5.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин, О.С. Смирнова | Топливо и теория горения [Текст]. Ч. 1. Топливо: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2011 | http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteorgoren.htm |
| В.Г. Казаков, П.В. Луканин, Е.Н. Громова | Отопительно-вентиляционные системы в целлюлозно-бумажной промышленности [Текст]: учеб. пособие | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГТУРП | 2018 | https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2018_10_09_01.pdf |
| Акладная Г. С. | Главные энергетические установки | Москва: Московская государственная академия водного транспорта | 2015 | http://www.iprbookshop.ru/46447.html |

| | | | | |
|--|---|---|------|---|
| | Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 | Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/22728.html |
| Губарев А. В. | Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/28379.html |
| В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин, О.С. Смирнова | Топливо и теория горения [Текст]. Ч. 2. Теория горения: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2011 | http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteor2.htm |
| С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин | Системы и узлы учета расхода энергоресурсов [Текст]: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2014 | http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/7.pdf |
| Губарева В. В., Губарев А. В. | Тепломассообменное оборудование предприятий | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ | 2016 | http://www.iprbookshop.ru/80447.html |
| А.П. Бельский, В.Ю. Лакомкин, С.Н. Смородин | Энергосбережение в теплотехнологиях [Текст]: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2012 | http://www.nizrp.narod.ru/energobereg13.htm |
| А.Н. Иванов, В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин | Теплообменное оборудование предприятий [Текст]: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД | 2016 | http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/18.pdf |
| С.Н. Смородин, А.Н. Иванов, В.Н. Белоусов | Котельные установки и парогенераторы [Текст] : учеб.пособие | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - 2-е изд., испр. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД | 2018 | https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2019_01_14_01.pdf |
| Васильченко Ю. В., Губарев А. В. | Промышленные тепловые электростанции | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ | 2017 | http://www.iprbookshop.ru/80438.html |
| В.А. Суслов [и др.] | Тепломассообменное оборудование ТЭС и АЭС [Текст]: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2015 | http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/12.pdf |
| 5.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| В.Ю. Лакомкин, С.Н. Смородин, Е.Н. Громова | Тепломассообменное оборудование предприятий (Сушильные установки) [Текст]: учебное пособие | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД | 2016 | http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte//16.pdf |
| Ергин Дэниел, Евстигнеева И., Мацак О. | В поисках энергии: Ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики | Москва: Альпина Паблишер | 2019 | http://www.iprbookshop.ru/83093.html |

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. База данных большой технической библиотеки "Сайт теплотехника" [Электронный ресурс]. URL:<http://teplokot.ru/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

| Аудитория | Оснащение |
|-------------------|---|
| Учебная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |