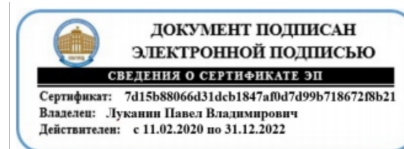


УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## 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++m130401.21-1\_22-12.plx

Кафедра:  Теплосиловых установок и тепловых двигателей

Направление подготовки:  
(специальность) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

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

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр	Контактн		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	УП	Практ. занятия				
2	УП	272	267,75	0,25	15	Зачет с оценкой
	ПП	272	267,75	0,25	15	
Итого	УП	272	267,75	0,25	15	
	ПП	272	267,75	0,25	15	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым 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

Парогазовые энергетические установки в производстве электрической и тепловой энергии

Энергетическое обследование и паспортизация объектов энергетики

Разработка энергетического паспорта потребителя ТЭР

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Ознакомительный				
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.	2	6	4	С

Этап 2. Планирование практической работы с обязательным составлением календарного плана (с указанием вида работы, даты ее выполнения и сроков завершения).	14	4	
Раздел 2. Основной			
Этап 3. Инструктаж по технике безопасности (общий). Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте.	80	79,75	С
Этап 4. Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения, изучение организационной структуры, принципов и основных видов работ.	80	80	
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.	80	80	
Раздел 3. Заключительный			
Этап 6. Составление и представление отчета по практике руководителю.	6	10	С
Этап 7. Закрепление знаний, умений, навыков, полученных при прохождении основного раздела практики. Проверка формирования компетенций полученных в ходе практики.	6	10	
Итого в семестре	272	267,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	<b>272,25</b>	<b>267,75</b>	

#### 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
Семестр 2	
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
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
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	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteorgoren.htm">http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteorgoren.htm</a>
Губарев, А. В.	Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/28379.html">http://www.iprbookshop.ru/28379.html</a>
Акладная, Г. С.	Главные энергетические установки	Москва: Московская государственная академия водного транспорта	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46447.html">http://www.iprbookshop.ru/46447.html</a>
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	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/7.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/7.pdf</a>

	Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97	Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ	2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22728.html">http://www.iprbookshop.ru/22728.html</a>
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	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteor2.htm">http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteor2.htm</a>
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	<a href="https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2018_10_09_01.pdf">https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2018_10_09_01.pdf</a>
Губарева, В. В., Губарев, А. В.	Тепломассообменное оборудование предприятий	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80447.html">http://www.iprbookshop.ru/80447.html</a>
А.П. Бельский, В.Ю. Лакомкин, С.Н. Смородин	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2012	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/energosebereg13.htm">http://www.nizrp.narod.ru/energosebereg13.htm</a>
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	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/18.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/18.pdf</a>
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	<a href="https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2019_01_14_01.pdf">https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2019_01_14_01.pdf</a>
Васильченко, Ю. В., Губарев, А. В.	Промышленные тепловые электростанции	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80438.html">http://www.iprbookshop.ru/80438.html</a>
В.А. Сулов [и др.]	Тепломассообменное оборудование ТЭС и АЭС [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2015	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/12.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/12.pdf</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Ергин, Дэниел, Евстигнеева, И., Мацак, О.	В поисках энергии: Ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики	Москва: Альпина Паблишер	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/83093.html">http://www.iprbookshop.ru/83093.html</a>
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	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte//16.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte//16.pdf</a>

## 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

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

**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