

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа практики

**Б2.В.02(Пд)** Производственная практика, преддипломная практика

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++m130401.24-1\_22-12.plx

Кафедра:  Промышленной теплоэнергетики

Направление подготовки:  
(специальность) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Тепломассообменные процессы и установки  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр	Контакты		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	УП	Практ. занятия				
4	УП	276	263,75	0,25	15	Зачет с оценкой
	ПП	276	263,75	0,25	15	
Итого	УП	276	263,75	0,25	15	
	ПП	276	263,75	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, заведующий кафедрой

Сморозин С.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сморозин С.Н.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения, получение профессиональных умений и навыков в будущей профессиональной деятельности, подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

### 1.2 Задачи практики:

закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;

- ознакомление с энергетическим или промышленным предприятием, его структурой и организацией труда;

- изучение прав и обязанностей персонала предприятия;

- изучение технологических процессов и теплоэнергетического оборудования;

- сбор данных для выполнения исследования по тематике выпускной квалификационной работы магистра

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Автономные энергетические установки малой мощности при производстве тепловой и электрической энергии

Паротурбинные установки тепловых и атомных электростанций

Котельное оборудование тепловых электростанций

Тепломассообменные процессы выпарки и выпарные установки

Тепломассоперенос в элементах теплотехнического оборудования

Технические средства для рекуперации теплоты

Производственная практика (технологическая практика)

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

Энергосберегающие технологии при производстве электрической и тепловой энергии

Планирование экспериментальных исследований и статистическая обработка данных

Теория и практика инженерного исследования

Парогазовые энергетические установки в производстве электрической и тепловой энергии

Экологическая безопасность

Теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий

Математическое моделирование рабочих процессов в теплоэнергетических установках

Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и основные направления развития теплоэнергетики

Тепломассообменные процессы сушки и сушильные установки

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</b>
<b>Знать:</b> основные закономерности в взаимодействиях в организации
<b>Уметь:</b> определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.
<b>Владеть:</b> оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
<b>ПК-1.1: Способен к разработке мероприятий по совершенствованию и модернизации технологического оборудования, улучшению его эксплуатационных характеристик при производстве тепловой и электрической энергии</b>
<b>Знать:</b> разрабатывать мероприятия по совершенствованию и модернизации технологического оборудования, оценивать результаты их реализации
<b>Уметь:</b> методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
<b>Владеть:</b> основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования; ресурсосберегающие технологии объектов профессиональной деятельности

<b>ПК-2.1: Способен осуществлять планирование и оптимально распределять топливно-энергетические ресурсы, в соответствии с потребностями и режимами работы теплообменников</b>	
<b>Знать:</b> основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования; ресурсосберегающие технологии объектов профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b> оценивать потребность в топливно-энергетических ресурсах, в соответствии с потребностями и режимами работы объектов профессиональной деятельности; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования объектов профессиональной деятельности; контролировать техническое состояние оборудования	
<b>Владеть:</b> методами определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах	
<b>ПК-3.1: Способен формулировать задания на разработку решений, связанных с модернизацией теплообменного оборудования, совершенствованием технологических схем, повышением экологической безопасности теплообменников</b>	
<b>Знать:</b> требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов применительно к объектам профессиональной деятельности; технические характеристики современного оборудования, арматуры и материалов	
<b>Уметь:</b> работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; разрабатывать мероприятия по модернизации теплообменного оборудования, оценивать результаты их реализации	
<b>Владеть:</b> навыками разработки мероприятий по модернизации теплообменного оборудования с учетом их экологической безопасности	
<b>ПК-4.1: Готов к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации теплообменников</b>	
<b>Знать:</b> схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели, назначение, принцип работы и особенности эксплуатации объектов профессиональной деятельности; действующие организационно-распорядительные, нормативные, методические документы по вопросам эксплуатации объектов профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b> оценивать эффективность и качество мероприятий по модернизации оборудования и совершенствованию применяемых технологий	
<b>Владеть:</b> навыками составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ его испытаний	
<b>ПК-5.1: Способен к проведению технических расчетов, технико-экономического и стоимостного анализа проектных решений теплообменных процессов и установок</b>	
<b>Знать:</b> методики выполнения специальных расчетов применительно к объектам профессиональной деятельности, конструкции и основные технические показатели оборудования	
<b>Уметь:</b> применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию применительно к объектам профессиональной деятельности; проводить технико-экономический анализ, предлагаемых	
<b>Владеть:</b> навыками выполнения специальных расчетов по типовым методикам применительно к объектам профессиональной деятельности; методиками технико-экономических обоснований проектных разработок	

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Знакомство с общей структурой организации и охраной труда	4			С
Этап 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на территории организации		4		
Этап 2. Ознакомление с предприятием и его системой энергоснабжения, изучение организационной структуры, принципов и основных видов работ.		20		
Раздел 2. Индивидуальное задание				С
Этап 3. Подготовка литературного обзора по заданной теме		54	46	
Этап 4. Сбор и анализ данных для выполнения индивидуального задания		50	50	
Этап 5. Выполнение индивидуального задания				С
Раздел 3. Научно-исследовательская работа				

Этап 6. Сбор данных для выполнения исследования по тематике выпускной квалификационной работы		30	30	
Этап 7. Подготовка информационно-аналитического обзора, расчетной части по тематике выпускной квалификационной работы		68	50	
Раздел 4. Оформление результатов практики.				
Этап 8. Оформление отчета по практике			37,75	
Итого в семестре		276	263,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		0,25		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		276,25	263,75	

#### 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-6	Имеет представление об основных закономерностях в взаимодействии в организации Способен определять приоритеты личного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. Способен оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.
ПК-1.1	Иметь представление о технологии производства тепловой и электрической энергии, современных энергосберегающих технологиях, мероприятиях по энерго- и ресурсосбережению на теплоэнергетических объектах Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию и модернизации технологического оборудования, оценивать результаты их реализации Демонстрирует навыки определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
ПК-2.1	Иметь представление о основных технических характеристиках и рабочих параметрах оборудования; ресурсосберегающих технологиях объектов профессиональной деятельности Способен оценивать потребность в топливно-энергетических ресурсах, в соответствии с потребностями и режимами работы объектов профессиональной деятельности; рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования объектов профессиональной деятельности; контролировать техническое состояние оборудования Демонстрирует навыки определения потребности производства в топливно-энергетических ресурсах
ПК-3.1	Иметь представление о требованиях нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов применительно к объектам профессиональной деятельности; технических характеристиках современного оборудования, арматуры и материалов Способен работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; разрабатывать мероприятия по модернизации теплообменного оборудования, оценивать результаты их реализации Демонстрирует навыки разработки мероприятий по модернизации теплообменного оборудования с учетом их экологической безопасности
ПК-4.1	Иметь представление о схемах, конструкции, характеристиках, технико-экономических показателях, назначении, принципах работы и особенностях эксплуатации объектов профессиональной деятельности; действующих организационно-распорядительных, нормативных, методических документах по вопросам эксплуатации объектов профессиональной деятельности Способен оценивать эффективность и качество мероприятий по модернизации оборудования и совершенствованию применяемых технологий Демонстрирует навыки составления инструкций по эксплуатации оборудования и программ его испытаний
ПК-5.1	Иметь представление о методиках выполнения специальных расчетов применительно к объектам профессиональной деятельности, конструкции и основных технических показателях оборудования. Способен применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию применительно к объектам профессиональной деятельности; проводить технико-экономический анализ, предлагаемых Демонстрирует навыки выполнения специальных расчетов по типовым методикам

применительно к объектам профессиональной деятельности; методиками технико-экономических обоснований проектных разработок

#### 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 4	
1	Использование на предприятии ВИЭ и перспективы их использования.
2	Обработка результатов обследования и их анализ
3	Использование средств учета и регулирования расхода энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве
4	Конструкции и характеристики котельного оборудования
5	Конструкции и характеристики теплообменного оборудования.
6	Преимущества и недостатки автономных источников теплоснабжения по сравнению с централизованными.
7	Схема топливного хозяйства
8	Новые технологические системы применяемые на предприятии.
9	Оценка воздействия работы предприятия на окружающую среду
10	Конструкции и технологические характеристики сушильных установок
11	Конструкции и технологические характеристики выпарных установок
12	Методы интенсификации конвективного теплообмена
13	Котлы-утилизаторы. Назначение, конструкции, технические характеристики
14	Тепловые схемы ПГУ
15	Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии
16	Методы энергосбережения при транспортировке тепловой энергии
17	Программа энергосбережения на предприятии

### 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 Р 2.105-2019 «Общие требования к текстовым документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики студента (не менее 20 страниц).

Отчет должен быть представлен к защите руководителю от университета в день окончания практики

#### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

процессе защиты отчета по практике студент должен продемонстрировать владение материалом, изложенным в отчете, в соответствие с программой практики. При подготовке к ответу на вопрос студент может пользоваться своим отчетом и справочной учебной литературой. Время на подготовку 20 мин.

## 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>				
Посашков, М. В., Немченко, В. И., Титов, Г. И.	Энергосбережение в системах теплоснабжения	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2014	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/29799.html">http://www.iprbooks.hop.ru/29799.html</a>
А.Ф. Мурзич, М.Н. Чайка	Системы вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2004	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/systemvent.htm">http://www.nizrp.narod.ru/systemvent.htm</a>
В.Г. Казаков, П.В. Луканин, Смирнова	Эксергетические методы оценки эффективности теплотехнологических установок [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2013	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/2.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/2.pdf</a>
В.Г. Казаков, П.В. Луканин, 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>
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>

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>
В.А. Суслов [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>
С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин	Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf</a>
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>
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>
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, 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>
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.iprbooks.hop.ru/80447.html">http://www.iprbooks.hop.ru/80447.html</a>
Цыганов А. Р., Клочков А. В.	Биоэнергетика: энергетические возможности биомассы	Минск: Беларуская навука	2012	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=339066">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=339066</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.iprbooks.hop.ru/80438.html">http://www.iprbooks.hop.ru/80438.html</a>
Климова, Г. Н.	Энергосбережение на промышленных предприятиях	Томск: Томский политехнический университет	2014	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/34743.html">http://www.iprbooks.hop.ru/34743.html</a>
Губарев, В. Я., Арзамасцев, А. Г.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2014	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/55117.html">http://www.iprbooks.hop.ru/55117.html</a>
Пилипенко, Н. В., Сиваков, И. А.	Энергосбережение и повышение энергетической эффективности инженерных систем и сетей	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2013	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/65398.html">http://www.iprbooks.hop.ru/65398.html</a>
Митрофанов, С. В., Кильметьева, О. И.	Энергосбережение в энергетике	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/61431.html">http://www.iprbooks.hop.ru/61431.html</a>
Сафин, Р. Р., Беякова, Е. А., Разумов, Е. Ю.	Биоэнергетика и технология композиционных материалов	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет	2015	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/75433.html">http://www.iprbooks.hop.ru/75433.html</a>



Губарев, А. В.	Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий		Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2013	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/28379.html">http://www.iprbooks.hop.ru/28379.html</a>
Кузнецова, И. В., Гильмутдинов, И. И., Сабирзянов, А. Н.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	в и	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/79603.html">http://www.iprbooks.hop.ru/79603.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>					
Жуков, Н. П., Майникова, Н. Ф.	Энергосбережение теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях	в и	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/85986.html">http://www.iprbooks.hop.ru/85986.html</a>
Мещеряков, В. Н., Языкова, Л. Н.	Энергосбережение электроэнергетике и электроприводе	в и	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/74425.html">http://www.iprbooks.hop.ru/74425.html</a>

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

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

AutoCADDesign

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

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
А-203	Лабораторные установки для определения влажности, зольности и выхода летучих веществ топлива, лабораторная установка для определения теплоты сгорания топлива, стенд учебный "Автоматизированная котельная на газообразном и жидком топливе",