

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа практики

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

Учебный план: ФГОС3++b130301ЭТ-1\_21-14.plx

Кафедра: **24** Промышленной теплоэнергетики

Направление подготовки:  
(специальность) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Энергетика теплотехнологий  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Контактн		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия					
8	УП	120	95,75	0,25	6	Зачет с оценкой	
	ПП	120	95,75	0,25	6		
Итого	УП	120	95,75	0,25	6		
	ПП	120	95,75	0,25	6		

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143

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 ВКР.

### 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

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Оборудование энерготехнологических ТЭС

Новые технологии использования тепловой электрической энергии в теплотехнологических установках и системах

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования

Эксплуатация отопительных котельных

Источники тепловой и электрической энергии

Охрана окружающей среды при работе теплотехнологических систем

Системы рекуперации теплоты в теплотехнологии

Системы теплоснабжения

Сушильные теплотехнологические установки

Тепловые электростанции

Энергосбережение и энергоэффективность теплоэнергетических установок и систем

Отопительные котельные

Энергетические насосы, компрессоры и системы воздухообеспечения промышленных предприятий

Топливо и процессы горения в теплоэнергетических установках

Котельные установки и парогенераторы

Тепломассообменное оборудование теплоэнергетических предприятий

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**Знать:** специфику экономической деятельности предприятий/организаций в профессиональной сфере; - особенности различных типов рынков и их влияние на деятельность предприятий; - принципы расчета основных экономических показателей, характеризующих деятельность компании.

**Уметь:** собирать и анализировать информацию об экономической деятельности компаний в профессиональной сфере; - проводить анализ ресурсов и их классификацию; - применять экономические показатели для обоснования экономических решений.

**Владеть:** навыками исследования экономических процессов на рынке; - навыками экономической оценки ресурсов в профессиональной сфере; - навыками исследования процессов в профессиональной сфере с использованием экономических показателей.

### УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Знать:** основные принципы и содержание антикоррупционного законодательства

**Уметь:** применять антикоррупционное законодательство на практике, анализировать причины появления коррупционного поведения в обществе, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме

**Владеть:** основами антикоррупционной деятельности, навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> основные и дополнительные (вспомогательные) функциональные возможности программных инструментов и инфотелекоммуникационных платформ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методологию обучения и развития навыков работы в специализированных программах при обновлении средств информационных технологий в прикладной области.
<b>Уметь:</b> выполнять работу в электронной среде в рамках профессиональной деятельности; работать с программными инструментами для решения профильных задач
<b>Владеть:</b> специализированными программными инструментами и продуктами для реализации информационных технологий в профессиональной деятельности; навыками подготовки комплекса информационных технологий для индивидуального и коллективного решения практико-ориентированных задач в профессиональной деятельности.
<b>ПК-1.2: Способен к разработке схем размещения теплотехнического оборудования различных производств</b>
<b>Знать:</b> классификацию, области применения теплоэнергетического оборудования; принципиальные схемы размещения различных типов объектов профессиональной деятельности.
<b>Уметь:</b> разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов; проводить технические и технико-экономические расчеты теплотехнического оборудования; определять вид, назначение и ориентировочную мощность теплотехнического оборудования; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
<b>Владеть:</b> навыками эксплуатации теплоэнергетического оборудования; навыками соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
<b>ПК-2.2: Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности при использовании типовых методов</b>
<b>Знать:</b> контрольно-измерительные приборы, их конструкцию и возможности применения для обеспечения технологических процессов в объектах профессиональной деятельности.
<b>Уметь:</b> составлять и читать схемы метрологического обеспечения, используемые при различных технологических процессах, в объектах профессиональной деятельности.
<b>Владеть:</b> Владеть - навыками эксплуатации метрологического оборудования, в том числе контрольно-измерительных приборов на объектах профессиональной деятельности
<b>ПК-3.2: Готовность к обеспечению экологической безопасности теплотехнического оборудования различных производств и разработке экозащитных мероприятий</b>
<b>Знать:</b> нормативы по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b> пользоваться нормативными документами в области экологической безопасности объектов профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b> навыками разработки и осуществления экозащитных мероприятий объектов профессиональной деятельности
<b>ПК-4.2: Готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению теплотехнологических процессов и оборудования объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> нормативы по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b> разрабатывать варианты энергосберегающих решений на объектах профессиональной деятельности, оценивать результаты их реализации
<b>Владеть:</b> навыками разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности
<b>ПК-5.2: Способен выполнять специальные расчеты теплотехнологических процессов по типовым методикам</b>
<b>Знать:</b> Методики выполнения специальных расчетов применительно к объектам профессиональной деятельности, конструкции и основные технические показатели оборудования
<b>Уметь:</b> читать технологическую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи основного и вспомогательного оборудования; применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования объектов профессиональной деятельности
<b>Владеть:</b> навыками выполнения профильных технических расчетов по методикам применительно к объектам профессиональной деятельности, навыками работы с технической и конструкторской документацией

<b>ПК-6.2: Готовность к выполнению работ по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации теплотехнологического оборудования различных производств</b>
<b>Знать:</b> устройство, область применения и правила эксплуатации оборудования технологических объектов; основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования технологических объектов; методы контроля технического состояния и режимов работы технологического оборудования; основные требования, предъявляемые к технической документации
<b>Уметь:</b> осуществлять сбор, обработку и систематизацию технологической информации; анализировать параметры работы технологических объектов; осуществлять контроль и анализ режимов работы технологических объектов
<b>Владеть:</b> навыками разработки мероприятий по усовершенствованию конструкции теплоэнергетического оборудования для увеличения эффективности его работы.
<b>ПК-7.2: Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок теплотехнологических объектов и их элементов по стандартным методикам</b>
<b>Знать:</b> передовой отечественный и мировой опыт в области использования тепловой энергии; требования нормативно-технических и нормативно-методических документов по эксплуатации объектов профессиональной деятельности; энергосберегающие технологии и оборудование.
<b>Уметь:</b> работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; оценивать энергетическую эффективность оборудования, теплотехнологических установок и производств
<b>Владеть:</b> анализом вариантов тепловой схемы и выбором оптимального решения; навыками расчета тепловых и материальных балансов по тепловой схеме.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля	
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Вводная часть	8			С	
Этап 1. Производственный инструктаж по месту прохождения практики		4			
Этап 2. Изучение рабочего места и основных задач		8			
Раздел 2. Индивидуальное задание				С	
Этап 3. Получение индивидуального задания в соответствии с темой ВКР и составление плана работы		4			
Этап 4. Подготовка литературного обзора по заданной теме			30		
Этап 5. Сбор и анализ данных для выполнения индивидуального задания		40	30		
Этап 6. Выполнение индивидуального задания		34			
Раздел 3. Научно-исследовательская работа				С	
Этап 7. Сбор данных для выполнения исследования по тематике выпускной квалификационной работы		30			
Этап 8. Подготовка информационно-аналитического обзора, расчетной части по тематике впускной квалификационной работы			25,75		
Этап 9. Оформление отчета по практике			10		
Итого в семестре			120	95,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)			0,25		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>			120,25	95,75	

#### 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
ПК-1.2	<p>Имеет представление о классификации, области применения теплоэнергетического оборудования; принципиальных схемах размещения различных типов объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Способен разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов; проводить технические и технико-экономические расчеты теплотехнического оборудования; определять вид, назначение и ориентировочную мощность теплотехнического оборудования; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</p> <p>Демонстрирует навыки эксплуатации теплоэнергетического оборудования; навыки соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности.</p>
ПК-2.2	<p>Имеет представление о контрольно-измерительных приборах, их конструкции и возможностях применения для обеспечения технологических процессов в объектах профессиональной деятельности.</p> <p>Способен составлять и читать схемы метрологического обеспечения, используемые при различных технологических процессах, в объектах профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрирует навыки эксплуатации метрологического оборудования, в том числе контрольно-измерительных приборов на объектах профессиональной деятельности</p>
ПК-3.2	<p>Имеет представление о нормативах по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности</p> <p>Способен пользоваться нормативными документами в области экологической безопасности объектов профессиональной деятельности</p> <p>Демонстрирует навыки разработки и осуществления экозащитных мероприятий объектов профессиональной деятельности</p>
ПК-4.2	<p>Имеет представление о нормативах по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности</p> <p>Способен разрабатывать варианты энергосберегающих решений на объектах профессиональной деятельности, оценивать результаты их реализации</p> <p>Демонстрирует навыки разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности</p>
ПК-5.2	<p>Имеет представление о методиках выполнения специальных расчетов применительно к объектам профессиональной деятельности, конструкциях и основных технических показателях оборудования.</p> <p>Способен читать технологическую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи основного и вспомогательного оборудования; применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования объектов профессиональной деятельности</p> <p>Демонстрирует навыки выполнения профильных технических расчетов по методикам применительно к объектам профессиональной деятельности, навыки работы с технической и конструкторской документацией</p>
ПК-6.2	<p>Имеет представление о устройстве, области применения и правилами эксплуатации оборудования технологических объектов; основных технических характеристиках и рабочих параметрах оборудования технологических объектов; методах контроля технического состояния и режимах работы технологического оборудования; основных требованиях, предъявляемых к технической документации</p> <p>Способен осуществлять сбор, обработку и систематизацию технологической информации; анализировать параметры работы технологических объектов; осуществлять контроль и анализ режимов работы технологических объектов</p> <p>Демонстрирует навыки разработки мероприятий по усовершенствованию конструкции теплоэнергетического оборудования для увеличения эффективности его работы.</p>
ПК-7.2	<p>Имеет представление о передовом отечественном и мировом опыте в области использования тепловой энергии; требованиях нормативно-технических и нормативно-методических документов по эксплуатации объектов профессиональной деятельности; энергосберегающих технологиях и оборудовании.</p> <p>Способен работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; оценивать энергетическую эффективность оборудования, теплотехнологических установок и производств.</p> <p>Демонстрирует навыки анализа вариантов тепловой схемы и выбора оптимального решения; навыки расчета тепловых и материальных балансов по тепловой схеме.</p>
ОПК-4	<p>Имеет представление об основных и дополнительных (вспомогательных) функциональных возможностях программных инструментов и инфотелекоммуникационных платформ для</p>

	<p>решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методологии обучения и развития навыков работы в специализированных программах при обновлении средств информационных технологий в прикладной области.</p> <p>Способен выполнять работу в электронной среде в рамках профессиональной деятельности; работать с программными инструментами для решения профильных задач</p> <p>Демонстрирует навыки пользования специализированными программными инструментами и продуктами для реализации информационных технологий в профессиональной деятельности; навыки подготовки комплекса информационных технологий для индивидуального и коллективного решения практико-ориентированных задач в профессиональной деятельности.</p>
УК-9	<p>Имеет представление о специфике экономической деятельности предприятий/организаций в профессиональной сфере; - особенностях различных типов рынков и их влияние на деятельность предприятий; - принципах расчета основных экономических показателей, характеризующих деятельность компании.</p> <p>Способен собирать и анализировать информацию об экономической деятельности компаний в профессиональной сфере; - проводить анализ ресурсов и их классификацию; - применять экономические показатели для обоснования экономических решений.</p> <p>Демонстрирует навыки исследования экономических процессов на рынке; - навыками экономической оценки ресурсов в профессиональной сфере; - навыками исследования процессов в профессиональной сфере с использованием экономических показателей.</p>
УК-10	<p>Имеет представление об основных принципах и содержании антикоррупционного законодательства</p> <p>Способен применять антикоррупционное законодательство на практике, анализировать причины появления коррупционного поведения в обществе, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме</p> <p>Демонстрирует навыки взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции, основы антикоррупционной деятельности,</p>

#### 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, допустил 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 8	
1	Показатели энергетической эффективности

2	Обработка результатов обследования и их анализ
3	Приборы регулирования для систем отопления и горячего водоснабжения
4	Системы учета энергоресурсов
5	Цели разработки энергобалансов
6	Виды энергетических балансов
7	Данные, необходимые для характеристики технологических процессов
8	Какие показатели энергетической эффективности используют применительно к изделиям, оборудованию, материалам, ТЭР (далее – продукция) и технологическим процессам
9	Приборы для учета отпускаемой тепловой энергии
10	Использование средств учета и регулирования расхода энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве
11	Тепловая схема предприятия
12	Система энергоснабжения предприятия
13	Тепловой баланс котлов.
14	Что такое энергосберегающее мероприятие. Требования к энергосберегающим мероприятиям.

#### 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 15 страниц).

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

##### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

В процессе защиты отчета по практике, студент должен владеть материалом изложенным в отчете по практике, может иллюстрировать и подтверждать свои ответы материалом (копии документов, приказов и т.д.) из приложения к отчету по практике.

## 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.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>



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>
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.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 СПбГУПТД	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>
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.iprbookshop.ru/29799.html">http://www.iprbookshop.ru/29799.html</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>
Климова, Г. Н.	Энергосбережение на промышленных предприятиях	Томск: Томский политехнический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34743.html">http://www.iprbookshop.ru/34743.html</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>
Стрельников, Н. А.	Энергосбережение	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47729.html">http://www.iprbookshop.ru/47729.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин	Системы и узлы учета расхода энергоресурсов [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГУПТД. – СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/7.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/7.pdf</a>
Сушко, Е. А., Бакаева, Г. А., Сазонова, С. А., Драпалюк, Д. А., Складов, К. А.	Пожарная безопасность электроустановок	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72932.html">http://www.iprbookshop.ru/72932.html</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, СПбГУПТД. – СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf">http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf</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>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
 AutoCADDesign  
 MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

Аудитория	Оснащение
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";
А-206а	Лабораторные установки для исследования гидродинамики и тепломассообмена в газодисперсных потоках и при сушке волокнистых материалов
А-207	Лабораторные установки для испытания различных конструкций теплообменных аппаратов, лабораторная установка Теплоснабжение с МПСО, лабораторный стенд по исследованию термодинамических процессов
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду