

Частное учреждение высшего образования  
**«Московский институт энергобезопасности и энергосбережения»**

**МИЭЭ**

«УТВЕРЖДАЮ»



Ректор МИЭЭ

В. Д. ТОЛМАЧЕВ

2016 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки **13.03.01**

**ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Москва 2016 г.

## Разработчики ООП:

Учебно-методический совет  
направления 13.00.00  
председатель УМС, к.т.н., доцент



Аванесов В.М.

Проректор по развитию и качеству,  
к.т.н., доцент



Растворов И.С.

Зав. кафедрой  
Промышленной и коммунальной  
энергетики,  
к.т.н., доцент



Аванесов В.М.

Профессор кафедры  
Промышленной и коммунальной  
энергетики  
д.т.н., профессор



Щеренко А.П.

## Согласовано:

Зав. кафедрой  
Электроснабжения  
и диагностики электрооборудования,  
к.т.н.



Гудков В.В.

Заведующий кафедрой  
Охраны труда и энергобезопасности  
к.т.н.



Даценко А.И.

Заведующий кафедрой  
Электротехники и электроники  
к.т.н.



Жматов Д.В.

Заведующий кафедрой  
Гуманитарных и социально-экономических дисциплин  
к.т.н.



Киян И.В.

Заведующий кафедрой  
Естественно-научных и общетехнических дисциплин  
к.т.н., доцент



Семенов С.В.

Внесены изменения в ООП 2011 года, рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании Ученого совета МИЭЭ.

Протокол Ученого совета МИЭЭ № 3 от «24» марта 2016 г.

Приказ ректора от «25» марта 2016 года № 7/1-у

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата .....	5
1.2. Нормативные документы для разработки программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника .....	5
1.3. Миссия МИЭЭ в реализации образовательной программы .....	6
1.4. Требования к абитуриенту .....	7
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА .....</b>	<b>7</b>
2.1. Трудоёмкость образовательной программы .....	7
2.2. Область профессиональной деятельности выпускника .....	7
2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника .....	9
2.4. Требования к результатам освоения программы бакалавриата .....	10
2.5. Структура программы бакалавриата .....	13
2.6. Кадровое обеспечение реализации ОПОП .....	14
<b>3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....</b>	<b>15</b>
<b>4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....</b>	<b>17</b>
<b>5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН .....</b>	<b>35</b>
<b>6. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО</b>	
<b>    ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И</b>	
<b>    ТЕПЛОТЕХНИКА .....</b>	<b>38</b>
<b>7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ</b>	
<b>    УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....</b>	<b>39</b>
<b>8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ –</b>	
<b>    ВЫПУСКНИКОВ .....</b>	<b>41</b>
<b>9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>43</b>
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП .....	43
9.2. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса .....	45
<b>10. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА,</b>	
<b>    ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>	
<b>    СТУДЕНТОВ .....</b>	<b>47</b>
<b>11. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ</b>	
<b>    ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП ВО .....</b>	<b>48</b>

## **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

- Приложение 1. Календарный учебный график на текущий год.**
- Приложение 2. Рабочий учебный план (очная, очно-заочная и заочная формы обучения).**
- Приложение 3. Состав, основное содержание и структурно-логические связи учебных дисциплин и практик.**
- Приложение 4. Компетенции выпускника как совокупный результат образования.**
- Приложение 5. Положение о Фонде оценочных средств**
- Приложение 6. Кадровое обеспечение образовательного процесса.**
- Приложение 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**
- Приложение 8. Программа учебной практики.**
- Приложение 9. Программа производственной практики.**
- Приложение 10. Программа преддипломной практики.**
- Приложение 11. Программа государственной итоговой аттестации студентов-выпускников.**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования -- программа бакалавриата**

Настоящая основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) подготовки бакалавра по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «1» октября 2015 года № 1081.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования: объем, содержание и планируемые результаты, а также организационно-педагогических условий и форм аттестации. Программа бакалавриата представлена в виде общей характеристики, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов и иных компонентов.

В программе реализован компетентно-ориентированный подход к организации образовательного процесса. Компетенции обучающихся определены с учетом направленности (профиля) образовательной программы, при этом планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике формируются на определенном уровне знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности, поэтапно обеспечивая достижение планируемых результатов.

### **1.2. Нормативные документы для разработки программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Нормативно-правовую базу образовательной программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «1» октября 2015 года № 1081;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от от 25 марта 2015 года № 270 О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 года № 1061 "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой

аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры";

- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;

- Постановление Правительства РФ от 14 августа 2013 года № 697 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности»;

- Устав Московского института энергобезопасности и энергосбережения;

- Положение по организации и осуществлению образовательной деятельности в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;

- Нормативные и методические документы МИЭЭ.

### **1.3. Миссия МИЭЭ в реализации образовательной программы**

Миссия МИЭЭ в реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования «13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» состоит в подготовке высококвалифицированных кадров в области теплоэнергетики, обеспечивающей их конкурентоспособность на энергетическом рынке труда.

Главная цель в реализации ОПОП ВО «Теплоэнергетика и теплотехника» -- формирование у студентов общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профильно-специализированных компетенций на основе соотносительности требований ФГОС ВО, профессиональных стандартов, направленности образовательной программы и современных требований системы образования к компетентностной модели выпускника, максимально подготовленного к профессиональной деятельности в области теплоэнергетики и теплотехники с квалификацией «БАКАЛАВР».

#### Задачи ОПОП ВО:

1. Обеспечение требуемого уровня подготовки бакалавров к профессиональной деятельности в области теплоэнергетики на основе формирования компетенций, определенных ФГОС ВО, непосредственно институтом и требованиями профессиональных стандартов по принципу востребованности специалистов данного направления на рынке труда.

2. Использование профессионально-ориентированной системы подготовки и оценивания достигнутых результатов обучения студентов по отношению к запланированному уровню освоения совокупности компетенций, определенных как ФГОС ВО, так и профессиональными стандартами, установленными профессиональными сообществами в области теплоэнергетики.

3. Использование в образовательном процессе современных технологий и методик обучения, в том числе личностно-ориентированных, в соответствии с современными требованиями законодательства Российской Федерации в области высшего образования.

## **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент для поступления в Московский институт энергобезопасности и энергосбережения должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, среднем или высшем профессиональном образовании, быть в достаточной степени подготовлен для освоения программы бакалавриата по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

На этапе приема заявлений от граждан им даются разъяснения, что согласно приказу Минздравсоцразвития РФ от 12.04.2011 года № 302н прием студентов для обучения по образовательным программам УГС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика осуществляется с учетом отсутствия медицинских противопоказаний при работах на действующих энергоустановках.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 14 августа 2013 года № 697 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки, при приеме на обучение по которым поступающие проходят обязательные предварительные медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном при заключении трудового договора или служебного контракта по соответствующей должности или специальности», в том числе для направления 13.03.02, абитуриенты представляют медицинское заключение о возможности обучения в вузе по данному направлению.

Вступительные испытания и зачисление в институт проводятся в соответствии с «Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры на очередной учебный год» и Приказом Минобрнауки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367, при этом предусматривается контроль уровня подготовки абитуриентов по математике, физике и русскому языку на конкурсной основе по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

#### **2.1. Трудоёмкость образовательной программы**

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок освоения программы бакалавриата по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника очной формы обучения составляет 4 года. Сроки освоения образовательной программы по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения на основании решения ученого совета МИЭЭ составляют 5 лет.

Объем программы бакалавриата за один учебный год в очной форме обучения составляет 60 з.е. Конкретный срок получения образования и объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному плану определяются институтом, но не может составлять более 75 з.е.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок освоения программы составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При реализации программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника осуществляется применение элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывается возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в доступных для них формах.

Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **2.2. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности бакалавров по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника: исследование, проектирование, конструирование, эксплуатация монтаж, ремонт и модернизация технических средств по производству теплоты, её применение, управление ее потоками и преобразование иных видов энергии в теплоту, автоматизация процессов.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению являются:

– системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики, установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии, паровые и водогрейные котлы различного назначения, объекты малой энергетики, установки, системы и комплексы низкотемпературной и высокотемпературной теплотехнологии, установки по производству сжатых и сжиженных газов, тепло- и массообменные аппараты различного назначения, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы, компрессорные, холодильные установки, теплотехнологическое и электрическое оборудование, тепловые и электрические сети промышленных предприятий.

– паровые и водогрейные котлы различного назначения, вспомогательное теплотехническое оборудование;



– тепло- и массообменные аппараты различного назначения, установки систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловые насосы, компрессорные, холодильные и воздухоразделительные установки;

– нормативно-техническая документация и системы стандартизации;

– системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

### **2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника**

Данная основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению 13.03.01 в своей основе ориентирована на научные и исследовательские аспекты проектно-конструкторского и сервисно-эксплуатационного видов профессиональной деятельности, в тоже время, составом компетенций и учебных дисциплин предусматривает подготовку выпускников к таким видам деятельности как производственно-технологическая и организационно-управленческая.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника является программой академического бакалавриата, позволяющая решать следующие профессиональные задачи:

#### ***расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:***

- участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования;
- расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

#### ***научно-исследовательская деятельность:***

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

#### ***организационно-управленческая деятельность:***

- планирование работы персонала;
- участие в разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- выполнение работ по одной или нескольким должностям служащих;

#### ***производственно-технологическая деятельность:***

- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;

- организация метрологического обеспечения технологических процессов;
- участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции;
- контроль соблюдения экологической безопасности на производстве;

***монтажно-наладочная деятельность:***

- участие в монтажных, пусконаладочных работах, предварительных испытаниях, опытной эксплуатации и приемке (сдаче) в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности;

***сервисно-эксплуатационная деятельность:***

- обслуживание технологического оборудования;
- участие в проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются институтом совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками и работодателями в области энергетики.

## **2.4. Требования к результатам освоения программы бакалавриата**

В результате освоения программы бакалавриата 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника выпускники должны обладать общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными и профильно-специализированными компетенциями:

**общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

**общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

**профессиональными компетенциями (ПК):**

***в области расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности:***

- способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);
- способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2);
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3);

***в области научно-исследовательской деятельности:***

- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);

***в области организационно-управленческой деятельности:***

- способностью к управлению персоналом (ПК-5);
- способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6);

***в области производственно-технологической деятельности:***

– способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);

– готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования (ПК-8);

– способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);

– готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10);

***в области монтажно-наладочной деятельности:***

– готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11)

***в области сервисно-эксплуатационной деятельности:***

– готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования (ПК-12)

– способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт (ПК-13).

**профильно-специализированными компетенциями (ПСК):**

– готовностью представить свое предназначение по профилю «Энергообеспечение предприятий» в организации теплоэнергетического хозяйства предприятий и в энергосберегающей оптимизации его функционирования (ПСК-1);

– способностью применять знания по системной взаимосвязи основополагающих этапов преобразования энергии: на стадиях выработки (источник энергии), передачи и распределения, а также потребления оборудованием и в целом энергохозяйством (ПСК-2);

– способностью и готовностью осуществлять монтажно-наладочные и ремонтные работы на основном и вспомогательном оборудовании при условии профессиональной адаптации (ПСК-3).

В ОПОП ВО предусматривается овладение студентами конкретными компетенциями вследствие изучения дисциплин, прохождения практик и государственной итоговой аттестации.

## 2.5. Структура программы бакалавриата

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации. В ее состав входят: общая характеристика образовательной программы; календарный учебный график; учебный план; рабочие программы дисциплин; программы практик; программы государственной итоговой аттестации; оценочные средства; методические материалы для преподавателей и студентов.

В образовательной программе представлены:

- планируемые результаты освоения образовательной программы как компетенции обучающихся, приобретенные в соответствии с требованиями ФГОС ВО и установленные Институтом дополнительно, с учетом направленности образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности в области энергетики, приобретенные на определенных этапах формирования установленных компетенций.

В соответствии с требованиями образовательного стандарта 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника образовательная программа состоит из базовой и вариативной частей.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин (далее - годовой объем программы), при очной форме обучения составляет 60 зачетных единиц.

Распределение объема образовательной программы 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника по блокам и семестрам для очной формы обучения:

Индекс	Часть программы, блоки	ЗЕТ		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		По ФГОС ВО	Факт	Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
	Итого по ОП ВО	240	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30
Б1	Дисциплины	216-219	219	57	27	30	57	30	27	57	30	27	48	30	18
Б1.Б	Базовая часть	95-120	117	46	23	23	47	26	21	19,5	11	8,5	4,5	4,5	
Б1.В	Вариативная часть	99-121	102	11	4	7	10	4	6	37,5	19	18,5	43,5	25,5	18
Б2	Практики	12-18	15	3	3		3		3	3		3	6		6
Б3	Государственная итоговая аттестация	6-12	6										6		6

Распределение объема образовательной программы 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника по блокам и семестрам для заочной формы обучения:

Индекс	Часть программы, блоки	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5
	Итого по ОП ВО	47	48	49	46.25	49.75
Б1	Дисциплины	47	45	46	43.25	37.75

Б1.Б	Базовая часть	36	32	35	10	4
Б1.В	Вариативная часть	11	13	11	33.25	33.75
Б2	Практики		3	3	3	6
Б3	Государственная итоговая аттестация					6

При осуществлении образовательной деятельности по программе бакалавриата Институт обеспечивает:

- проведение учебных занятий по дисциплинам программы в различных формах, в том числе интерактивных и с применением электронных дистанционных форм обучения;
- проведение установленных видов практик;
- проведение контроля качества освоения образовательной программы посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников.

## 2.6. Кадровое обеспечение реализации ОПОП

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечена научно-педагогическими кадрами, имеющими, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника приведено в приложении.

Доля штатных преподавателей МИЭЭ (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 65 процентов от общего количества преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет 88 процентов.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет 73 процента.

Доля преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе бакалавриата, превышает 6 процентов.

В реализации программы принимают участие ведущие преподаватели института, имеющие практический опыт работы в области энергетики, ведения научно-исследовательской работы и разработки учебно-методических материалов. Педагогический состав, задействованный в реализации образовательной программы 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, представлен в приложении 6.

Квалификация профессорско-преподавательского состава института соответствует лицензионным и аккредитационным требованиям и профилю учебных дисциплин по направлению 13.03.01 в соответствии ФГОС ВО. Повышение квалификации преподавателей МИЭЭ осуществляется в образовательных учреждениях России, в организациях и на предприятиях энергетики, а также в процессе подготовки и участия в научных конференциях, семинарах, совещаниях различного уровня, в ходе работы над диссертациями, учебниками и учебно-методическими пособиями.

В перспективных планах развития предусмотрены меры, направленные на планомерную подготовку молодых преподавательских кадров, повышение их квалификации через аспирантуру и докторантуру.

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Реализация образовательной программы 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника спланирована по курсам и семестрам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточную и итоговую аттестацию, а также каникулы. Объем и последовательность образовательной деятельности определены ФГОС ВО и отражены в календарном учебном графике. При этом продолжительность образовательного процесса при очной форме обучения составляет 208 недель (4 года), при очной-заочной и заочной формах обучения – увеличена до 260 недель (5 лет).

Форма представления календарного учебного графика имеет следующий вид:

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август												
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52						
I									У	У									Э	Э	К	К																																			
II																			Э	Э	Э	К	К																					Э	Э	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
III																				Э	Э	Э	К	К																																	
IV																				Э	Э	Э	К	К									Э	Э	Э	П	П	П	П	П	Д	Д	Г	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	

Обозначения:

□ - Теоретическое обучение; Э - Экзаменационные сессии; У - Учебная практика;

П - Производственная практика; Д - Выпускная квалификационная работа;

Г - Гос. экзамены и/или защита ВКР; К – Каникулы.

Сводные данные по объему и последовательности реализации образовательной программы соответствуют требованиям ФГОС ВО и имеют следующий вид для очной формы обучения:

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	17	19	<b>36</b>	18	16	<b>34</b>	18	16	<b>34</b>	19	10	<b>29</b>	133
Э	Экзаменационные сессии	2	2	<b>4</b>	3	3	<b>6</b>	3	3	<b>6</b>	2	3	<b>5</b>	21
У	Учебная практика	2		<b>2</b>										2
П	Производственная практика				2	2		2	2		4	4		8
Д	Выпускная квалификационная работа										3	3		3
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР										1	1		1
К	Каникулы	2	8	<b>10</b>	2	8	<b>10</b>	2	8	<b>10</b>	2	8	<b>10</b>	40
<b>Итого</b>		23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	23	29	<b>52</b>	208
Студентов														
Групп														

и для заочной формы обучения:

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август																								
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31																		
I																																																																						
II											У																																																											
III																																																																						
IV																																																																						
V																																																																						

Обозначения:

- Теоретическое обучение; Э - Экзаменационные сессии; У - Учебная практика;
- П - Производственная практика; Д - Выпускная квалификационная работа;
- Г - Гос. экзамены и/или защита ВКР; К – Каникулы.

Сводные данные по объему и последовательности реализации образовательной программы соответствуют требованиям ФГОС ВО и имеют следующий вид для заочной формы обучения:

		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Итого
	Теоретическое обучение	37	35	36	36	30	174
Э	Экзаменационные сессии	5	5	4	4	4	22
У	Учебная практика		2				2
П	Производственная практика			2	2	4	8
Д	Выпускная квалификационная работа					3	3
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР					1	1
К	Каникулы	10	10	10	10	10	50
<b>Итого</b>		<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>260</b>



При этом продолжительность теоретического обучения в зависимости от формы обучения составляет от 133 до 174 недель; для всех форм обучения проведение учебной практики составляет 2 недели, производственной практики – 4 недели и преддипломной практики – 4 недели; подготовка и проведение государственной итоговой аттестации составляет 4 недели; продолжительность каникулярного времени в учебном году для всех форм обучения составляет 10 недель, в том числе 2 недели в зимний период и 8 недель последипломного отпуска.

График учебного процесса на текущий учебный год представлен в приложении 1.

#### **4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Учебные планы по формам обучения в составе образовательной программы разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «1» октября 2015 года № 1081) и Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367.

В учебном плане определен перечень дисциплин, практик, промежуточной аттестации и порядок подготовки и проведения государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в академических или астрономических часах. Для каждой дисциплины и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план по направлению подготовки представлен в приложении 2 и является основой для составления учебных планов по видам подготовки, рабочих и индивидуальных учебных планов студентов, а также разработки рабочих учебных планов по очно-заочной и заочной формам обучения.

##### **Исходные данные для формирования блоков учебных планов.**

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам учебной работы студента.

**Блок 1 «Дисциплины»** включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части.

**В рамках базовой части** Блока 1 Учебного плана определены следующие дисциплины: «Философия», «История», «Иностранный язык», «Безопасность жизнедеятельности», дисциплина «Физическая культура» реализуются в рамках базовой

части в объеме 72 академических часа (2 з.е.) в очной форме обучения, кроме того, в обязательном порядке предусмотрена реализация следующих дисциплин:

- естественно-научные дисциплины: Математика, Информационные технологии, Физика, Химия, Экология;
- обязательные дисциплины направления базовой части: Начертательная геометрия, Инженерная и компьютерная графика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Механика, Техническая термодинамика, Электротехника и электроника, Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов, Газодинамика, Теплообмен;
- обязательные дисциплины базовой части для формирования компетенций в области энергообеспечения предприятий: «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии».

**В рамках вариативной части Блока 1 Учебного плана определены:**

- обязательные гуманитарные дисциплины вариативной части: Социология;
- обязательные дисциплины направления вариативной части: Теоретическая механика, Источники и системы теплоснабжения, Тепловые двигатели и нагнетатели, Котельные установки, Электрические сети, Электрические машины и аппараты, Физические основы и принципы построения светотехнических систем, Методы и средства тепловых измерений, Основы проектирования энергетических систем;
- дисциплины направления вариативной части для формирования компетенций в области энергообеспечения предприятий: Теплообменное оборудование предприятий, Технологические энергосистемы промышленных предприятий, Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения, Электроснабжение промышленных предприятий, Энергосбережение промышленных предприятий, Энергосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства;
- Элективные курсы по физической культуре в объеме не менее 328 академических часов в очной форме обучения в форме практических занятий для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера, и уровня физической подготовленности для выполнения ими нормативов физической подготовленности.

**К дисциплинам по выбору вариативной части** отнесены: Этика деловых отношений или Психология и педагогика, Культурология или Политология, Математическое моделирование или Вычислительная математика, Компьютерные технологии или Информационные технологии и средства дистанционного обучения, Теория вероятностей или Численные методы, Экономика энергетики или Менеджмент в энергетике, Отопление, вентиляция и кондиционирование или Основы водоподготовки, Основы холодильной техники или Энергохозяйство, Методы инженерных исследований или Инженерные системы и сети.

Дисциплины «Физическая культура» и «Элективные курсы по физической культуре» в очно-заочной и заочной формах обучения реализуются с учетом пожелания студентов, но не менее 10 часов под руководством преподавателя с самостоятельной отработкой методических вопросов с учетом возрастной категории и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья институтом обеспечивается особый порядок освоения дисциплин «Физическая культура» и «Элективные курсы по физической культуре».

После выбора обучающимся направленности профессиональной подготовки, набор соответствующих дисциплин и практик вариативной части становится обязательным для освоения данной образовательной программы.

В целом по Блоку 1 «Дисциплины» количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, составляют не более 50 % от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока.

**Блок 2 «Практики»**, который в полном объеме относится к вариативной части программы:

Практики	Объем в ЗЕ	Объем в часах	Распределение ЗЕ по семестрам				Форма контроля по семестрам
			Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	
Учебная	3	108	3				Зачет - 1
Производственная	3	216		3	3		Зачет – 4, 6
Преддипломная	6	216				3	Зачет - 8

Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
  - перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
  - перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
  - описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

**Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»**, который в полном объеме относится к базовой части программы, предусматривает подготовку и сдачу государственного междисциплинарного экзамена и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

*Проведение практик и государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий не допускается.*

В целом основная профессиональная образовательная программа бакалавриата обеспечивает выполнение требований ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника:

количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины» не превышает 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

максимальный объем недельной учебной нагрузки при очной форме обучения, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению ОПОП ВО – 54 часа.

максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении программ бакалавриата в очной форме обучения не превышает 36 академических часов (в указанный объем не входят обязательные занятия по дисциплине «Физическая культура».

При реализации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренного обучения, максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю устанавливается институтом с учетом ограничений, определенных ФГОС ВО.

Для очно-заочной формы обучения максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю не превышает 16 часов.

Для заочной формы обучения максимальный объем аудиторных учебных занятий в год не превышает 200 часов.

Для очно-заочной и заочной форм обучения занятий по физической подготовке планируются и проводятся в объеме 2 зачетных единиц, в том числе не менее 10 часов под руководством преподавателя, при этом практические занятия проводятся с учетом возрастной категории студентов, их состояния здоровья и пожеланий студентов.

Курсовые работы (проекты), текущая и промежуточная аттестация (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение.

При очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при реализации образовательной программы с применением элементов электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, при использовании сетевой формы реализации образовательной программы, а также при обучении по

индивидуальному учебному плану годовой объем программы устанавливается Институтом в размере не более 75 зачетных единиц (при ускоренном обучении - не включая трудоемкость дисциплин (модулей) и практик.

Получение высшего образования по образовательной программе осуществляется в сроки, установленные образовательным стандартом, вне зависимости от используемых Институтом образовательных технологий.

Получение высшего образования по образовательной программе осуществляется в сроки, установленные образовательным стандартом, вне зависимости от используемых Институтом образовательных технологий.

Учебный план по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника отражает компетентностный подход к реализации образовательного процесса, устанавливает взаимосвязь учебных дисциплин и компетенций и является основой формирования фонда оценочных средств (ФОС) для контроля уровня подготовленности студентов для выполнения профессиональных функций в области энергетики с квалификацией «Бакалавр».

Матрица взаимных связей компетенций и дисциплин Учебного плана представлена в нижеприведенной таблице.

Формируемые фонды оценочных средств предназначены для оценивания текущих, промежуточных и окончательных результатов обучения по учебным дисциплинам (Блок 1 учебного плана), прохождению практик (Блок 2 учебного плана) и в ходе итоговой аттестации (блок 3 учебного плана). Таким образом, ФОС охватывает весь процесс подготовки специалистов-энергетиков и обеспечивает оценивание окончательных результатов освоения образовательной программы бакалавриата.

Состав компетенций, определенных Государственным стандартом, дополнен профильно-специализированными компетенциями, которые отражают профессиональные требования к учебным дисциплинам для освоения обобщенных трудовых функций в области энергетики на уровне квалификации «Бакалавр». Реализация этих требований предусмотрена учебным планом в следующих дисциплинах: Общая энергетика, Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Техника высоких напряжений, Электроснабжение, Электромагнитные и электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах, Надежность электроснабжения, Энергосбережение. энергетическое обследование промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства, Воздушные и кабельные линии электропередачи, Информационные технологии управления в электроэнергетике и электротехнике, Проектирование систем электроснабжения, Экономика энергетики, Менеджмент в энергетике.

Принцип оценивания степени овладения компетенциями в составе дисциплин – накопительный с систематическим установлением индивидуального фактического результата обучающегося относительно запланированного. Метод оценивания – математический, с учетом значимости и трудоемкости освоения компетенций в составе учебных дисциплин, уровня освоения компетенций по критериям: знать, уметь, владеть.

## Компетенции к учебному плану направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Выпускник должен обладать:

Компетенции, учебные дисциплины			а) общекультурными компетенциями (ОК):	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	способностью к самоорганизации и самообразованию	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Б1.Б	Базовая часть	Каф										
Б1.Б.1	Введение в специальность	2						ОК-5		ОК-7		
Б1.Б.2	Философия	5	ОК-1							ОК-7		
Б1.Б.3	История	5	ОК-1	ОК-2						ОК-7		
Б1.Б.4	Иностранный язык	5						ОК-5		ОК-7		
Б1.Б.5	Безопасность жизнедеятельности	3					ОК-4					ОК-9
Б1.Б.6	Экономическая теория	5	ОК-1		ОК-3							
Б1.Б.7	Правоведение	5	ОК-1	ОК-2			ОК-4					
Б1.Б.8	Физическая культура									ОК-7	ОК-8	
Б1.Б.9	Математика	6										
Б1.Б.10	Информационные технологии	6										
Б1.Б.11	Физика	6										
Б1.Б.12	Химия	6										
Б1.Б.13	Экология	3										
Б1.Б.14	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	6										
Б1.Б.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	6										
Б1.Б.16	Механика	6										
Б1.Б.17	Техническая термодинамика	2										

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ОПК	ОПК-1	ОПК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	4										
Б1.Б.19	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	2										
Б1.Б.20	Гидрогазодинамика	2										
Б1.Б.21	Тепломассообмен	2										
Б1.Б.22	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	2										
Б1.Б.23	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	2										
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>											
Б1.В.ОД.1	Социология	5		ОК-1	ОК-2				ОК-6			
Б1.В.ОД.2	Теоретическая механика	6										
Б1.В.ОД.3	Источники и системы теплоснабжения	2										
Б1.В.ОД.4	Тепловые двигатели и нагнетатели	2										
Б1.В.ОД.5	Котельные установки	2										
Б1.В.ОД.6	Электрические сети	1										
Б1.В.ОД.7	Электрические машины и аппараты	4										
Б1.В.ОД.8	Физические основы и принципы построения светотехнических систем	2										
Б1.В.ОД.9	Методы и средства тепловых измерений	2										
Б1.В.ОД.10	Основы проектирования энергетических систем	2										
Б1.В.ОД.11	Тепломассообменное оборудование предприятий	2										
Б1.В.ОД.12	Технологические энергосистемы промышленных предприятий	2										
Б1.В.ОД.13	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения	1										
Б1.В.ОД.14	Электроснабжение промышленных предприятий	1										
Б1.В.ОД.15	Энергосбережение промышленных предприятий	2										
Б1.В.ОД.16	Энергосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства	2										
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>											
	Элективные курсы по физической культуре									ОК-7	ОК-8	
Б1.В.ДВ.1.1	Этика деловых отношений	5						ОК-5	ОК-6			
Б1.В.ДВ.1.2	Политология	5		ОК-1				ОК-5	ОК-6			
Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика	5							ОК-6	ОК-7		
Б1.В.ДВ.2.2	Культурология	5			ОК-2			ОК-5	ОК-6			
Б1.В.ДВ.3.1	Математическое моделирование	6										
Б1.В.ДВ.3.2	Вычислительная математика	6										
Б1.В.ДВ.4.1	Компьютерные технологии	6										
Б1.В.ДВ.4.2	Информационные технологии и средства дистанционного обучения	6										
Б1.В.ДВ.5.1	Теория вероятностей	6										
Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы	6										

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ОПК	ОПК-1	ОПК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9
Б1.В.ДВ.6.1	Экономика энергетики	2				ОК-3						
Б1.В.ДВ.6.2	Менеджмент в энергетике	2				ОК-3						
Б1.В.ДВ.7.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	2										
Б1.В.ДВ.7.2	Основы водоподготовки	2										
Б1.В.ДВ.8.1	Основы холодильной техники	2										
Б1.В.ДВ.8.2	Энергохозяйство	2										
Б1.В.ДВ.9.1	Методы инженерных исследований	2										
Б1.В.ДВ.9.2	Инженерные системы и сети	2										
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>											
Б2.У.1	Учебная практика							ОК-5				
Б2.П.1	Производственная практика								ОК-6			
Б2.П.2	Преддипломная практика					ОК-3				ОК-7		
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>							<b>ОК-5</b>		<b>ОК-7</b>		



## Компетенции к учебному плану направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Выпускник должен обладать:

Компетенции, учебные дисциплины			б) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Б1.Б	Базовая часть	Каф		ОПК-1	ОПК-2
Б1.Б.1	Введение в специальность	2			
Б1.Б.2	Философия	5			
Б1.Б.3	История	5			
Б1.Б.4	Иностранный язык	5		ОПК-1	
Б1.Б.5	Безопасность жизнедеятельности	3			
Б1.Б.6	Экономическая теория	5			
Б1.Б.7	Правоведение	5			
Б1.Б.8	Физическая культура				
Б1.Б.9	Математика	6			ОПК-2
Б1.Б.10	Информационные технологии	6		ОПК-1	ОПК-2
Б1.Б.11	Физика	6			ОПК-2
Б1.Б.12	Химия	6			ОПК-2
Б1.Б.13	Экология	3			
Б1.Б.14	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	6		ОПК-1	
Б1.Б.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	6			
Б1.Б.16	Механика	6			ОПК-2
Б1.Б.17	Техническая термодинамика	2			ОПК-2

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ОПК	ОПК-1	ОПК-2
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	4			
Б1.Б.19	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	2			ОПК-2
Б1.Б.20	Гидрогазодинамика	2			ОПК-2
Б1.Б.21	Тепломассообмен	2			ОПК-2
Б1.Б.22	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	2			ОПК-2
Б1.Б.23	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	2			ОПК-2
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>				
Б1.В.ОД.1	Социология	5			
Б1.В.ОД.2	Теоретическая механика	6			ОПК-2
Б1.В.ОД.3	Источники и системы теплоснабжения	2			ОПК-2
Б1.В.ОД.4	Тепловые двигатели и нагнетатели	2			ОПК-2
Б1.В.ОД.5	Котельные установки	2			
Б1.В.ОД.6	Электрические сети	1		ОПК-1	
Б1.В.ОД.7	Электрические машины и аппараты	4		ОПК-1	
Б1.В.ОД.8	Физические основы и принципы построения светотехнических систем	2			ОПК-2
Б1.В.ОД.9	Методы и средства тепловых измерений	2			ОПК-2
Б1.В.ОД.10	Основы проектирования энергетических систем	2			
Б1.В.ОД.11	Тепломассообменное оборудование предприятий	2			
Б1.В.ОД.12	Технологические энергосистемы промышленных предприятий	2			
Б1.В.ОД.13	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения	1			
Б1.В.ОД.14	Электроснабжение промышленных предприятий	1			
Б1.В.ОД.15	Энергосбережение промышленных предприятий	2			ОПК-2
Б1.В.ОД.16	Энергосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства	2		ОПК-1	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>				
	Элективные курсы по физической культуре				
Б1.В.ДВ.1.1	Этика деловых отношений	5			
Б1.В.ДВ.1.2	Политология	5			
Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика	5			
Б1.В.ДВ.2.2	Культурология	5			
Б1.В.ДВ.3.1	Математическое моделирование	6		ОПК-1	ОПК-2
Б1.В.ДВ.3.2	Вычислительная математика	6			ОПК-2
Б1.В.ДВ.4.1	Компьютерные технологии	6		ОПК-1	
Б1.В.ДВ.4.2	Информационные технологии и средства дистанционного обучения	6		ОПК-1	
Б1.В.ДВ.5.1	Теория вероятностей	6		ОПК-1	
Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы	6		ОПК-1	

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ОПК	ОПК-1	ОПК-2
Б1.В.ДВ.6.1	Экономика энергетики	2			
Б1.В.ДВ.6.2	Менеджмент в энергетике	2			
Б1.В.ДВ.7.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	2			
Б1.В.ДВ.7.2	Основы водоподготовки	2			
Б1.В.ДВ.8.1	Основы холодильной техники	2		ОПК-1	
Б1.В.ДВ.8.2	Энергохозяйство	2			
Б1.В.ДВ.9.1	Методы инженерных исследований	2			
Б1.В.ДВ.9.2	Инженерные системы и сети	2			
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>				
Б2.У.1	Учебная практика			ОПК-1	
Б2.П.1	Производственная практика				ОПК-2
Б2.П.2	Преддипломная практика				ОПК-2
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>			<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>

Компетенции, учебные дисциплины			в) профессиональными компетенциями (ПК)	расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	научно-исследовательская деятельность:	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	организационно-управленческая деятельность	способностью к управлению персоналом	способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений
					ПК-1	ПК-2	ПК-3		ПК-4		ПК-5	ПК-6
Б1.Б	Базовая часть	Каф										
Б1.Б.1	Введение в специальность	2										
Б1.Б.2	Философия	5										
Б1.Б.3	История	5										
Б1.Б.4	Иностранный язык	5										
Б1.Б.5	Безопасность жизнедеятельности	3										
Б1.Б.6	Экономическая теория	5					ПК-3					
Б1.Б.7	Правоведение	5										
Б1.Б.8	Физическая культура											
Б1.Б.9	Математика	6							ПК-4			
Б1.Б.10	Информационные технологии	6				ПК-2			ПК-4			
Б1.Б.11	Физика	6							ПК-4			
Б1.Б.12	Химия	6										
Б1.Б.13	Экология	3										
Б1.Б.14	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	6				ПК-1	ПК-2					
Б1.Б.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	6				ПК-1		ПК-3				
Б1.Б.16	Механика	6				ПК-1	ПК-2					
Б1.Б.17	Техническая термодинамика	2				ПК-1			ПК-4			

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ПК		ПК-1	ПК-2	ПК-3		ПК-4		ПК-5	ПК-6
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	4			ПК-1	ПК-2	ПК-3					
Б1.Б.19	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	2				ПК-2	ПК-3					
Б1.Б.20	Гидрогазодинамика	2			ПК-1				ПК-4			
Б1.Б.21	Тепломассообмен	2			ПК-1				ПК-4			
Б1.Б.22	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	2							ПК-4			
Б1.Б.23	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	2			ПК-1		ПК-3					
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>											
Б1.В.ОД.1	Социология	5									ПК-5	
Б1.В.ОД.2	Теоретическая механика	6				ПК-2	ПК-3					
Б1.В.ОД.3	Источники и системы теплоснабжения	2				ПК-2	ПК-3					
Б1.В.ОД.4	Тепловые двигатели и нагнетатели	2			ПК-1		ПК-3					
Б1.В.ОД.5	Котельные установки	2					ПК-3					
Б1.В.ОД.6	Электрические сети	1			ПК-1		ПК-3					ПК-6
Б1.В.ОД.7	Электрические машины и аппараты	4			ПК-1		ПК-3					
Б1.В.ОД.8	Физические основы и принципы построения светотехнических систем	2							ПК-4			
Б1.В.ОД.9	Методы и средства тепловых измерений	2							ПК-4			
Б1.В.ОД.10	Основы проектирования энергетических систем	2			ПК-1	ПК-2	ПК-3					
Б1.В.ОД.11	Тепломассообменное оборудование предприятий	2					ПК-3					
Б1.В.ОД.12	Технологические энергосистемы промышленных предприятий	2			ПК-1		ПК-3					
Б1.В.ОД.13	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения	1			ПК-1		ПК-3					
Б1.В.ОД.14	Электроснабжение промышленных предприятий	1					ПК-3					
Б1.В.ОД.15	Энергосбережение промышленных предприятий	2			ПК-1		ПК-3					
Б1.В.ОД.16	Энергосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства	2			ПК-1		ПК-3					
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>											
	Элективные курсы по физической культуре											
Б1.В.ДВ.1.1	Этика деловых отношений	5									ПК-5	
Б1.В.ДВ.1.2	Политология	5										
Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика	5									ПК-5	
Б1.В.ДВ.2.2	Культурология	5										
Б1.В.ДВ.3.1	Математическое моделирование	6				ПК-2			ПК-4			
Б1.В.ДВ.3.2	Вычислительная математика	6							ПК-4			
Б1.В.ДВ.4.1	Компьютерные технологии	6				ПК-2			ПК-4			
Б1.В.ДВ.4.2	Информационные технологии и средства дистанционного обучения	6				ПК-2			ПК-4			
Б1.В.ДВ.5.1	Теория вероятностей	6				ПК-2			ПК-4			
Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы	6				ПК-2			ПК-4			
Б1.В.ДВ.6.1	Экономика энергетики	2			ПК-1		ПК-3					
Б1.В.ДВ.6.2	Менеджмент в энергетике	2			ПК-1		ПК-3					
Б1.В.ДВ.7.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	2				ПК-2	ПК-3					
Б1.В.ДВ.7.2	Основы водоподготовки	2			ПК-1							
Б1.В.ДВ.8.1	Основы холодильной техники	2					ПК-3					
Б1.В.ДВ.8.2	Энергохозяйство	2			ПК-1							

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ПК		ПК-1	ПК-2	ПК-3		ПК-4		ПК-5	ПК-6
Б1.В.ДВ.9.1	Методы инженерных исследований	2					ПК-3		ПК-4			
Б1.В.ДВ.9.2	Инженерные системы и сети	2					ПК-3					
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>											
Б2.У.1	Учебная практика								ПК-4			
Б2.П.1	Производственная практика											
Б2.П.2	Преддипломная практика				ПК-1	ПК-2						
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>				<b>ПК-1</b>	ПК-2	ПК-3		ПК-4			ПК-6

### Компетенции к учебному плану направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Выпускник должен обладать:

Компетенции, учебные дисциплины			производственно-технологическая деятельность:				монтажно-наладочная деятельность		сервисно-эксплуатационная деятельность		
			способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энергосбережению на производстве	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах	готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования	способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт		
ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13					
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>Каф</b>									
Б1.Б.1	Введение в специальность	2									
Б1.Б.2	Философия	5									
Б1.Б.3	История	5									
Б1.Б.4	Иностранный язык	5									
Б1.Б.5	Безопасность жизнедеятельности	3		ПК-7							
Б1.Б.6	Экономическая теория	5									
Б1.Б.7	Правоведение	5		ПК-7							
Б1.Б.8	Физическая культура										
Б1.Б.9	Математика	6									
Б1.Б.10	Информационные технологии	6									
Б1.Б.11	Физика	6									
Б1.Б.12	Химия	6									
Б1.Б.13	Экология	3			ПК-9						
Б1.Б.14	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	6									
Б1.Б.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	6									
Б1.Б.16	Механика	6									
Б1.Б.17	Техническая термодинамика	2		ПК-8							

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ПК	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10		ПК-11		ПК-12	ПК-13
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	4										
Б1.Б.19	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	2			ПК-8							
Б1.Б.20	Гидрогазодинамика	2			ПК-8							
Б1.Б.21	Тепломассообмен	2			ПК-8							
Б1.Б.22	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	2										
Б1.Б.23	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	2										
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>											
Б1.В.ОД.1	Социология	5										
Б1.В.ОД.2	Теоретическая механика	6										
Б1.В.ОД.3	Источники и системы теплоснабжения	2										
Б1.В.ОД.4	Тепловые двигатели и нагнетатели	2										
Б1.В.ОД.5	Котельные установки	2		ПК-7	ПК-8							
Б1.В.ОД.6	Электрические сети	1										
Б1.В.ОД.7	Электрические машины и аппараты	4							ПК-11			ПК-13
Б1.В.ОД.8	Физические основы и принципы построения светотехнических систем	2			ПК-8						ПК-12	
Б1.В.ОД.9	Методы и средства тепловых измерений	2			ПК-8							
Б1.В.ОД.10	Основы проектирования энергетических систем	2				ПК-9						
Б1.В.ОД.11	Тепломассообменное оборудование предприятий	2					ПК-10		ПК-11		ПК-12	
Б1.В.ОД.12	Технологические энергосистемы промышленных предприятий	2				ПК-9	ПК-10				ПК-12	
Б1.В.ОД.13	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения	1										
Б1.В.ОД.14	Электроснабжение промышленных предприятий	1				ПК-9	ПК-10				ПК-12	ПК-13
Б1.В.ОД.15	Энергосбережение промышленных предприятий	2										
Б1.В.ОД.16	Энергосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства	2				ПК-9						
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>											
	Элективные курсы по физической культуре											
Б1.В.ДВ.1.1	Этика деловых отношений	5										
Б1.В.ДВ.1.2	Политология	5										
Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика	5										
Б1.В.ДВ.2.2	Культурология	5										
Б1.В.ДВ.3.1	Математическое моделирование	6										
Б1.В.ДВ.3.2	Вычислительная математика	6										
Б1.В.ДВ.4.1	Компьютерные технологии	6										
Б1.В.ДВ.4.2	Информационные технологии и средства дистанционного обучения	6										
Б1.В.ДВ.5.1	Теория вероятностей	6										
Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы	6										
Б1.В.ДВ.6.1	Экономика энергетики	2				ПК-9						
Б1.В.ДВ.6.2	Менеджмент в энергетике	2				ПК-9						
Б1.В.ДВ.7.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	2							ПК-11		ПК-12	
Б1.В.ДВ.7.2	Основы водоподготовки	2			ПК-8	ПК-9						
Б1.В.ДВ.8.1	Основы холодильной техники	2				ПК-9					ПК-12	
Б1.В.ДВ.8.2	Энергохозяйство	2				ПК-9	ПК-10		ПК-11			



Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ПК	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10		ПК-11		ПК-12	ПК-13
Б1.В.ДВ.9.1	Методы инженерных исследований	2			ПК-8							
Б1.В.ДВ.9.2	Инженерные системы и сети	2			ПК-8	ПК-9			ПК-11			
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>											
Б2.У.1	Учебная практика											
Б2.П.1	Производственная практика			ПК-7					ПК-11		ПК-12	
Б2.П.2	Преддипломная практика			ПК-7							ПК-12	
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>					ПК-9						

### Компетенции к учебному плану направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Выпускник должен обладать:

Компетенции, учебные дисциплины			г) профильно-специализированными компетенциями (ПСК)	готовностью представить свое предназначение » в организации теплоэнергетического хозяйства предприятий и в энергосберегающей оптимизации его функционирования	способностью применять знания по системной взаимосвязи основополагающих этапов преобразования энергии: на стадиях выработки (источник энергии), передачи и распределения, а также потребления оборудованием и в целом энергохозяйством	способностью и готовностью устанавливать и поддерживать оптимальные энерго-экономичные режимы при эксплуатации теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий
Б1.Б	Базовая часть	Каф		ПСК-1	ПСК-2	ПСК-3
Б1.Б.1	Введение в специальность	2		ПСК-1		
Б1.Б.2	Философия	5				
Б1.Б.3	История	5				
Б1.Б.4	Иностранный язык	5				
Б1.Б.5	Безопасность жизнедеятельности	3				
Б1.Б.6	Экономическая теория	5				
Б1.Б.7	Правоведение	5				
Б1.Б.8	Физическая культура					
Б1.Б.9	Математика	6				
Б1.Б.10	Информационные технологии	6				
Б1.Б.11	Физика	6				
Б1.Б.12	Химия	6				
Б1.Б.13	Экология	3				
Б1.Б.14	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	6				
Б1.Б.15	Материаловедение и технология конструкционных материалов	6				
Б1.Б.16	Механика	6				
Б1.Б.17	Техническая термодинамика	2			ПСК-2	

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ПСК	ПСК-1	ПСК-2	ПСК-3
Б1.Б.18	Электротехника и электроника	4				
Б1.Б.19	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	2				
Б1.Б.20	Гидрогазодинамика	2				
Б1.Б.21	Тепломассообмен	2			ПСК-2	
Б1.Б.22	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	2		ПСК-1	ПСК-2	
Б1.Б.23	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	2				
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>					
Б1.В.ОД.1	Социология	5				
Б1.В.ОД.2	Теоретическая механика	6				
Б1.В.ОД.3	Источники и системы теплоснабжения	2			ПСК-2	
Б1.В.ОД.4	Тепловые двигатели и нагнетатели	2			ПСК-2	
Б1.В.ОД.5	Котельные установки	2				ПСК-3
Б1.В.ОД.6	Электрические сети	1				
Б1.В.ОД.7	Электрические машины и аппараты	4				
Б1.В.ОД.8	Физические основы и принципы построения светотехнических систем	2				
Б1.В.ОД.9	Методы и средства тепловых измерений	2				ПСК-3
Б1.В.ОД.10	Основы проектирования энергетических систем	2			ПСК-2	
Б1.В.ОД.11	Тепломассообменное оборудование предприятий	2				ПСК-3
Б1.В.ОД.12	Технологические энергосистемы промышленных предприятий	2			ПСК-2	
Б1.В.ОД.13	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения	1			ПСК-2	
Б1.В.ОД.14	Электроснабжение промышленных предприятий	1				
Б1.В.ОД.15	Энергосбережение промышленных предприятий	2			ПСК-2	
Б1.В.ОД.16	Энергосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства	2			ПСК-2	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>					
	Элективные курсы по физической культуре					
Б1.В.ДВ.1.1	Этика деловых отношений	5				
Б1.В.ДВ.1.2	Политология	5				
Б1.В.ДВ.2.1	Психология и педагогика	5				
Б1.В.ДВ.2.2	Культурология	5				
Б1.В.ДВ.3.1	Математическое моделирование	6				
Б1.В.ДВ.3.2	Вычислительная математика	6				
Б1.В.ДВ.4.1	Компьютерные технологии	6				
Б1.В.ДВ.4.2	Информационные технологии и средства дистанционного обучения	6				
Б1.В.ДВ.5.1	Теория вероятностей	6				
Б1.В.ДВ.5.2	Численные методы	6				
Б1.В.ДВ.6.1	Экономика энергетики	2				
Б1.В.ДВ.6.2	Менеджмент в энергетике	2				
Б1.В.ДВ.7.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	2				

Компетенции, учебные дисциплины		Каф.	ПСК	ПСК-1	ПСК-2	ПСК-3
Б1.В.ДВ.7.2	Основы водоподготовки	2				
Б1.В.ДВ.8.1	Основы холодильной техники	2				
Б1.В.ДВ.8.2	Энергохозяйство	2				
Б1.В.ДВ.9.1	Методы инженерных исследований	2				
Б1.В.ДВ.9.2	Инженерные системы и сети	2			ПСК-2	
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>					
Б2.У.1	Учебная практика					
Б2.П.1	Производственная практика				ПСК-2	
Б2.П.2	Преддипломная практика				ПСК-2	
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>			ПСК-1		

Формируемые фонды оценочных средств предназначены для оценивания текущих, промежуточных и окончательных результатов обучения по учебным дисциплинам (Блок 1 учебного плана), прохождению практик (Блок 2 учебного плана) и в ходе итоговой аттестации (блок 3 учебного плана). Таким образом, ФОС охватывает весь процесс подготовки специалистов-энергетиков и обеспечивает оценивание окончательных результатов освоения образовательной программы бакалавриата.

Состав компетенций, определенных ФГОС ВО, дополнен профильно-специализированными компетенциями (ПСК-1 -- ПСК-3), которые отражают требования профессиональные стандартов, введенных Приказами МинТруда и социальной защиты РФ от 29 декабря 2015 г. №1162н, №1164н, к учебным дисциплинам для освоения обобщенных трудовых функций в области теплоэнергетики на уровне квалификации «Бакалавр».

Реализация этих требований предусмотрена учебным планом в следующих дисциплинах: Введение в специальность, Тепломассообмен, Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Источники и системы теплоснабжения, Тепловые двигатели и нагнетатели, Методы и средства тепловых измерений, Тепломассообменное оборудование предприятий, Технологические энергосистемы промышленных предприятий, Энергосбережение промышленных предприятий, Энергосбережение объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Принцип оценивания степени овладения компетенциями в составе дисциплин – накопительный с систематическим установлением индивидуального фактического результата обучающегося относительно запланированного. Метод оценивания – математический, с учетом значимости и трудоемкости освоения компетенций в составе учебных дисциплин, уровня освоения компетенций по критериям: знать, уметь, владеть.

Оценка выполнения заданий осуществляется по сто балльной шкале, итоговая балльная оценка по отдельному виду учебной деятельности (учебной дисциплине / практике / итоговой аттестации) определяется как средневзвешенный результат всех выполненных заданий с учетом текущего и итогового контроля. Сбор, анализ и/или преобразование данных, полученных в процессе контроля, осуществляется в электронной информационно-образовательной среде МИЭЭ.

Таким образом, определение взаимных связей учебных дисциплин и заданных компетенций является основой для формирования наиболее адекватной модели подготовки специалиста, которая бы учитывала потребности рынка в энергетической сфере, требования, предъявляемые предприятиями, а также возможности самого института по подготовке таких специалистов.

## **5. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

Рабочая программа дисциплины включает в себя:

- наименование дисциплины;
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;

- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для реализации образовательного процесса по дисциплине.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Для каждого результата обучения по дисциплине Институт определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах освоения программы, а также шкалы и процедуры оценивания.

Аннотации программ дисциплин приведены в приложении 3.

## **6. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

**Учебная практика** по типу является практикой по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, с применением современной электронно-вычислительной техники и программного обеспечения в области энергетики. Организуется на базе института в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

**Производственная практика** по типу является практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Способ проведения производственной практики: стационарная.

По желанию студента производственная практика может быть заменена научно-исследовательской практикой по согласованной с институтом тематике. В этом случае формируется раздел производственной практики как научно-исследовательская практика обучающегося.

Результатом практики в форме научно-исследовательской практика является участие студентов в НИОКР института или публикации в научных журналах.

Аттестация студентов осуществляется в виде защиты отчета по производственной практике. Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Базами практик являются организации (предприятия), с которыми институтом заключены соответствующие договоры, а также база института по согласованной программе.

**Преддипломная практика** проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Базой преддипломной практики являются объекты дипломного проектирования, при этом получение, анализ и обработка информации осуществляется под руководством руководителя ВКР на основе определенного им материального и программного обеспечения.

Вариативная часть программы дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин, позволяет обучающимся получить с учетом направленности ОПОП ВО углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре.

Сроки и порядок прохождения практик студентами МИЭЭ определены Программами соответствующих видов практик.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований по доступности.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

При осуществлении образовательной деятельности по программе «13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника» институт обеспечивает проведение контроля качества освоения образовательной программы посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и государственной итоговой аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (в том числе по результатам курсового проектирования, выполнения курсовых работ) и прохождения практик. Государственная итоговая аттестация является завершающим этапом оценивания результатов освоения студентами образовательной программы.

Для проведения процедур оценивания разработаны фонды оценочных средств, которые включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине или по виду практики определены показатели и критерии оценивания уровня освоения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Формы, система оценивания с методиками расчета, порядок проведения текущего контроля, промежуточных аттестаций и государственной итоговой аттестации обучающихся с использованием фондов оценочных средств установлены локальными нормативными актами института.

Фонды оценочных средств предусматривают разные виды контроля: устный опрос, письменные работы, контроль с помощью технических средств и информационных систем. Каждый из них определен по способу выявления уровня формируемых компетенций: в процессе беседы преподавателя и студента; в процессе создания и проверки письменных материалов; путем использования компьютерных программ, приборов, установок и т.п.

К формам контроля относятся: собеседование; коллоквиум; тест; контрольная работа; зачет; экзамен (по дисциплине, модулю; лабораторная, расчетно-графическая и т.п. работа; эссе и иные творческие работы; реферат; отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.); курсовая работа.

Определенные компетенции приобретаются в процессе проведения лабораторной работы, написания реферата, прохождения практики и т.п., а контроль над их формированием осуществляется в ходе проверки преподавателем результатов данных работ и выставления соответствующей оценки.

Баллы, набранные студентом по результатам каждой текущей аттестации, заносятся преподавателями в журналы учета занятий и тьютерской работы, которые ведутся в течение всего семестра и хранятся в деканате.

Студентам доводятся результаты их работы в ходе изучения дисциплины с набранных баллов.

В случае пропуска студентом аудиторных занятий и контрольных мероприятий, предусмотренных графиком учебного процесса, по уважительной причине, преподаватель должен предоставить студенту возможность сдать данную тему в часы индивидуальных консультаций преподавателя. Уважительность пропуска студентом учебных занятий подтверждается деканатом.

По согласованию с преподавателем студент имеет право на выполнение альтернативных видов учебной работы (например, написание реферата по пропущенным темам учебной дисциплины).



При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

## **8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ СТУДЕНТОВ --ВЫПУСКНИКОВ**

Государственная итоговая аттестация проводится с целью установления соответствия уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач и требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавра по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

К итоговым аттестационным испытаниям, допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования, разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация (степень) и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Государственная итоговая аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы и государственный междисциплинарный экзамен.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач.

В соответствии с «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации» институт разрабатывает Программу государственного междисциплинарного экзамена и Критерии оценки выпускных квалификационных работ с учетом рекомендаций учебно-методических объединений вузов в области энергетики.

Государственный междисциплинарный экзамен имеет целью проверку знаний, умений, навыков и уровня освоения личностных компетенций, приобретенных выпускником при освоении ОПОП по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Объективность оценки степени сформированности компетенций выпускника определяется тематикой экзаменационных вопросов и заданий, наличием комплексного подхода и соответствия избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Формирование экзаменационных заданий (вопросов) осуществляется комплексно с включением элементов нескольких дисциплин гуманитарной, естественнонаучной и профессиональной областей образования. Выбор тематики дисциплин в Программе государственного экзамена возлагается на выпускающую кафедру. При ответах на вопросы экзаменационного билета студент должен продемонстрировать совокупное владение выносимыми на итоговую аттестацию компетенциями или их элементами.

Экзаменационные билеты включают несколько вопросов из представленного перечня. Один из вопросов формируется комплексным, ситуационным или представляющим задание практического характера. Два других вопроса – формируются с учетом компетенций видов профессиональной деятельности. Каждый вопрос оценивается в компетентностном формате в соответствии с Положением о ГИА. Общая оценка выставляется комиссионно по 5-ти балльной системе и оформляется протоколом.

Перед государственным экзаменом планируется консультация или цикл консультаций и выделение времени на подготовку к экзамену не менее 7 дней. Варианты экзаменационных заданий (билетов) составляются членами ГЭК, хранятся в запечатанном виде и выдаются студентам непосредственно на экзамене.

Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, также (с разрешения ГЭК) справочной литературой и другими пособиями. Ответ может сопровождаться иллюстрациями, выполненными в виде эскизов (чертежей) на бумаге или электронных презентаций.

После окончания экзамена на каждого студента каждым членом ГЭК заполняется оценочная ведомость государственного экзамена с предложениями по оценке ответа на каждое экзаменационное задание, а также оценке степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС. Решение о соответствии компетенций студента требованиям ФГОС принимается членами ГЭК персонально на основании балльной оценки каждого вопроса. Окончательное решение по оценкам определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК (а при равенстве голосов решение остается за председателем ГЭК) и результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты сдачи государственного междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения.

При получении неудовлетворительной оценки по ГЭ студент не допускается к защите ВКР. Пересдача ГЭ организуется с разрешения ректора института в течение двух недель. Пересдача ГЭ на повышенную оценку не допускается.

Оформление результатов ГЭ проводится соответствующей записью оценки в экзаменационной ведомости и в зачетной книжке студента, которые подписываются всеми членами экзаменационной комиссии. В зачетной книжке проставляются только положительные оценки.

Результаты ГЭ объявляются студентам в день его проведения. При этом дается общая оценка ответов студентов, отмечаются наиболее яркие из них, характеризуется уровень подготовки студентов.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы. Темы выпускных квалификационных работ (ВКР) определяются соответствующим нормативным актом института. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном вузом, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются ученым советом

института на основании соответствующих государственных образовательных стандартов высшего образования в части, касающейся требований к государственной итоговой аттестации выпускников.

Защита ВКР проводится в сроки, установленными графиком учебного процесса на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии.

Оценка за ВКР выставляется ГЭК с учетом предложений рецензента и мнения руководителя в соответствии с Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает ГЭК на основании положительных результатов защиты ВКР и оформляются протоколом.

Выпускнику, сдавшему государственный экзамен и защитившему ВКР на «отлично» и имеющему за период обучения не менее чем по 75% всех дисциплин, вносимых в приложение к диплому, оценку «отлично», а по остальным дисциплинам - оценку «хорошо», выдается диплом с отличием.

Лица, получившие отрицательные оценки при защите ВКР, отчисляются без присвоения квалификации.

По окончании работы ГЭК председатель составляет отчет, который обсуждается на ученом совете института.

Протоколы заседания ГЭК хранятся в институте в течение срока, установленного правилами архивного делопроизводства.

## **9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП**

Основная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. № 1367).

В МИЭЭ внедрена разветвленная сеть АРМ во всех подразделениях, а также компьютерные классы с выходом в Интернет. Студенты имеют возможность индивидуального дистанционного доступа к информационным ресурсам института, при наличии Интернета обеспечено освоение учебных дисциплин независимо от их места нахождения и времени суток. Реализация в институте электронного образовательного ресурса на основе программного обеспечения модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), которая позволяет дистанционно выдавать студентам задания на самостоятельное изучение дисциплин учебного плана, представлять учебный материал,

консультировать и контролировать качество усвоения дисциплин учебного плана. Таким образом, самостоятельная работа студентов становится контролируемым процессом со стороны преподавателей и деканатов института.

В учебном процессе института задействовано 3 компьютерных класса, в которых находится 40 компьютеров, на кафедрах и подразделениях института более 120 компьютеров, включая компьютеры, установленные в библиотеке.

Сетевые службы вуза поддерживают 3 сервера. Основными направлениями информатизации процесса обучения студентов института является:

- внедрение программы непрерывного информационно-компьютерного образования;
- поиск и отработка эффективных современных педагогических технологий, основанных на комплексном применении технологий сетевого, дистанционного и мультимедийного обучения;
- внедрение элементов дистанционного обучения;
- систематизация и планирование программно-методических разработок учебного и научного назначения;
- формирование информационной культуры студентов и преподавателей.

Основой информатизации библиотеки МИЭЭ является автоматизированная библиотечно-информационная система на основе программного обеспечения «Mark SQL». При этом особое внимание уделяется формированию электронного фонда библиотеки. На сегодняшний день это – порядка 12 тысяч записей в электронном каталоге, 80 полнотекстовых учебников и учебно-методических пособий, разработанных в институте, информационно-справочная система ГОСТов; компакт-диски электронных энциклопедий и учебников, базы данных по законодательству и многое другое.

В институте выделен отдельный сервер для работы с рабочими учебными планами и программами. Автоматизирован процесс формирования (корректировки) рабочих учебных планов (РУП) и рабочих программ учебных дисциплин (РПД), к которым обеспечен круглосуточный доступ. Такой же доступ студентов и сотрудников обеспечен к электронному фонду библиотеки МИЭЭ.

Персонал института, преподаватели, студенты и слушатели имеют права доступа к программным продуктам, в том числе и в режиме удаленного доступа.

**Библиотека МИЭЭ** располагает всеми необходимыми ресурсами для обеспечения учебного процесса, являясь одним из основных подразделений института, функционирует и развивается в соответствии с целями, задачами и планами института.

МИЭЭ подключен к электронной библиотеке IPRbooks. В базе ЭБС IPRbooks содержится более 15 000 изданий — это учебники, монографии, журналы по различным направлениям подготовки специалистов высшей школы, другая учебная литература. Основной фонд электронной библиотеки состоит из книг и журналов более 250 ведущих издательств России.. В ЭБС включены издания за последние 10 лет (по гуманитарным, социальным и экономическим наукам — за последние 5 лет), перечень их постоянно растет.

Для работы в удаленном режиме предлагается online версия на сайте <http://iprbookshop.ru>.

Доступ к фондам ЭБС IPRbooks предоставляется круглосуточно. Получение логина и пароля осуществляется в библиотеке института. Для студентов первого и старших курсов проводятся консультации по основам библиотечно-библиографических знаний, правилам работы с ЭБС МИЭЭ и IPRbooks.

Для самостоятельной работы студентов предусматривается разработка по всем дисциплинам ОПОП методических рекомендаций, с помощью которых студент организует свою работу. В процессе самостоятельной работы студенты имеют возможность контролировать свои знания с помощью разработанных тестов по дисциплинам специальности.

В дисциплинах профессионального цикла предусмотрено использование инновационных технологий (интерактивные доски, средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ, специализированное программное обеспечение).

## **9.2. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса**

Учебный процесс в институте ведется в учебных корпусах, оснащенных современным оборудованием. Занятия проходят в специально оборудованных аудиториях и лекционных залах, оснащенных видеопроекторами, маркерными досками, интерактивными досками, компьютерами, аудио и видео аппаратурой, специальной лабораторной техникой.

Для проведения видеоконференций и вебинаров оборудованы специальные рабочие места с соответствующим программным обеспечением. В корпусах института действует сеть беспроводного доступа в Интернет.

Для обеспечения качественного освоения компетенций, определенных ФГОС, и учебных дисциплин образовательной программы 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» для контингента студентов МИЭЭ в достаточном количестве специально подготовленных учебных аудиторий, оборудованных мультимедийными средствами для презентаций лекций, показа учебных фильмов и демонстрации материалов электронных образовательных ресурсов (ЭОР) на цифровых носителях, в том числе в системе удаленного доступа.

Для реализации программ бакалавриата материально-техническое обеспечение включает в себя:

- лаборатории физики, химии, теоретических основ электротехники, материаловедения, электрических машин и аппаратов, электрических измерений, безопасности жизнедеятельности, оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами;
- компьютерные классы;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием;
- комплект лицензионного программного обеспечения образовательного процесса и научно-исследовательской работы.

Для выполнения лабораторных работ аудитории оборудованы специальными универсальными установками и стендами с источниками измеряемых напряжений, токов и других параметров электротехнических элементов и систем, а также в комплекте лабораторных

установок имеются различного назначения измерительные приборы, в том числе собственной разработки и изготовления.

Число рабочих мест на каждую лабораторную работу определяется исходя из численности студентов в группах или подгруппах.

Для самостоятельной работы студентов, освоения необходимых компетенций по выбранному направлению используются современные средства автоматизации процессов обучения и контроля на основе компьютерной техники с выходом в Интернет или доступом к локальным образовательным ресурсам и базам института.

Для оформления учебных материалов и результатов научных исследований используются технические средства печати и копирования, оборудование для оперативного тиражирования необходимых печатных материалов, а также типография института.

Служба технической поддержки лаборатории электронных образовательных ресурсов обеспечивает определенный режим доступа к электронным ресурсам по электронному адресу [support@edu.mieen.ru](mailto:support@edu.mieen.ru).

Обязательным условием образовательного процесса в МИЭЭ со стороны преподавателей и студентов является работа в технологической среде дистанционного обучения - Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда), которая относится к классу LMS (Learning Management System) — систем управления обучением. Аппаратные средства института поддерживают SCORM версии 1.2. Moodle, которые обладают открытым исходным кодом под Лицензией GPL.

Данная система, оснащенная разработками ЭОР ППС института, повышает эффективность технологий обучения в процессе подготовки специалистов-энергетиков. Она соответствует дидактическим требованиям к педагогическим программным средствам: обеспечивает доступность, адаптивность, систематичность и последовательность самостоятельному обучению. Студент при этом овладевает способностью компьютерной визуализации учебной информации, стремится к активизации своей деятельности для обеспечения надежного усвоения материалов обучения. Система модульного объектно-ориентированного динамического обучения обеспечивает интерактивность диалога преподаватель-студент, развитие интеллектуального потенциала обучаемого, обеспечивает качество и эффективность педагогического контроля.

Учитывая энергонасыщенность образовательного процесса в МИЭЭ, на всех видах учебных занятий особое внимание уделяется соблюдению правил безопасности при выполнении работ на электро- и теплоустановках. Кроме того, образовательной программой предусмотрено проведение занятий, максимально приближенных к реальным условиям производственных процессов в электроэнергетике, с возможным влиянием поражающих факторов и чрезвычайных ситуаций. Осуществляется отработка практических навыков по оказанию первой помощи пострадавшим.

Институт ведет образовательную деятельность на учебных площадях общей площадью 2 336.5 кв.м. В МИЭЭ ведется плановая работа по развитию и улучшению социально-бытовых условий для студентов, преподавателей и сотрудников.

## **10. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

В институте созданы условия для развития общекультурных компетенций. Основные задачи воспитания обучающихся:

- формирование культурного человека, специалиста, гражданина, культурных норм и установок у студентов;
- формирование здорового образа жизни;
- создание условий для творческой и профессиональной самореализации личности студента;
- организация досуга студентов во вне учебное время.

Для реализации поставленных задач с учетом контингента студентов заочной и очно-заочной форм обучения в МИЭЭ создана оптимальная социально-педагогическая среда по следующим направлениям саморазвития и самореализации личности:

- организация гражданско-патриотического воспитания студентов;
- пропаганда ценностей физической культуры и здорового образа жизни;
- обеспечение вторичной занятости студентов;
- организация научно-исследовательской работы студентов во внеучебное время;
- анализ проблем студенчества и организация психологической поддержки, консультационной помощи;
- профилактика правонарушений, наркомании и ВИЧ-инфекции среди студентов;
- информационное обеспечение студентов;
- создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации вне учебной работы;
- организация культурно-массовых, спортивных, научных мероприятий;
- научное обоснование существующих методик, поиск и внедрение новых технологий, воспитательного воздействия на студента, создание условий для их реализации;
- развитие материально-технической базы объектов, занятых внеучебными мероприятиями.

Для решения задач социально-культурного воспитания студентов в МИЭЭ во вне учебное время:

- функционирует мультиспортивная площадка;
- создан орган содействия трудоустройству выпускников и их служебной карьере;
- работает Ассоциация выпускников МИЭЭ;
- организуются профессиональные конкурсы на прохождение стажировки в фирмах РФ.

В образовательном процессе к физической культуре необходимо относиться как к неотъемлемой части формирования общей и профессиональной культуры личности современного специалиста-энергетика, системы гуманистического воспитания студентов.

## **11. ЛОКАЛЬНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ ПО ОСНОВНЫМ ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- Положение о разработке основной профессиональной образовательной программы в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования;
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- Положение о проведении экзаменов и зачетов студентами Московского института энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение об организации контактной работы обучающихся по образовательным программам высшего образования с преподавателем в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение об ускоренном обучении в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение о порядке перевода, отчисления и восстановления студентов в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;
- Порядок проведения практики студентов Московского института энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата и специалитета УГС 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика» в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования;
- Правила внутреннего распорядка обучающихся и посетителей Московского института энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение о порядке и основаниях предоставления академического отпуска студентам Московского института энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение о порядке перевода, отчисления и восстановления студентов Московского института энергобезопасности и энергосбережения;
- Положение о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между Московским институтом энергобезопасности и энергосбережения и



обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся;

- Положение о порядке и основаниях предоставления академического отпуска студентам Московского института энергобезопасности и энергосбережения;

- Положение об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья;

- Положение об учебном кабинете, лаборатории Московского института энергобезопасности и энергосбережения, реализующем образовательные.

- Положение о проведении экзаменов и зачетов студентами Московского института энергобезопасности и энергосбережения;

- Порядок применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;

- Порядок освоения обучающимися факультативных и элективных дисциплин в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения;

- Порядок проведения и объем подготовки по физической культуре по программам бакалавриата и специалитета при очно-заочной и заочной формах обучения, а также при освоении образовательной программы инвалидами в Московском институте энергобезопасности и энергосбережения.

Частное учреждение высшего образования  
«Московский институт энергобезопасности и энергосбережения»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки **13.03.01**  
**ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

**Москва 2015**