

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**(НГТУ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Учебно-методического совета  
НГТУ от «15» июня 2021 г.  
(протокол № 7)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_  
Е.Г. Ивашкин  
«15» июня 2021 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

**«Тепловые электрические станции»**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год приема 2021 г.

Нижегород  
2021

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 143, рассмотрена на заседании кафедры «Атомные и тепловые станции» «02» июня 2021 г., протокол № 4, и рекомендована к утверждению советом ИЯЭиТФ «10» июня 2021 г., протокол № 3.

Руководитель образовательной программы,  
профессор, д.т.н, заведующий кафедрой АТС \_\_\_\_\_ С.М. Дмитриев  
Председатель совета ИЯЭиТФ,  
директор ИЯЭиТФ \_\_\_\_\_ А.Е. Хробостов

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-19

Начальник отдела проектирования ОП \_\_\_\_\_ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

АО «Теплоэнерго», начальник управления энергетического надзора, к.т.н. \_\_\_\_\_ А.Ю. Титов  
М.П.

Нижегородский филиал АО «Атомэнергопроект»  
- «Нижегородский проектный институт»,  
главный специалист БКП 1 \_\_\_\_\_ Е.В. Толстов  
М.П.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1. Назначение ОП ВО.....	4
1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО .....	4
1.3. Перечень сокращений .....	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА.....	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника .....	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО.....	5
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника .....	7
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО.....	9
3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки.....	9
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО .....	9
3.3. Объем программы .....	9
3.4. Формы обучения.....	9
3.5. Срок получения образования .....	9
3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО .....	10
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО.....	10
4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения .....	10
4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения .....	12
4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами .....	13
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО .....	26
5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО.....	26
5.2 Структура ОП ВО.....	26
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО .....	27
6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО .....	27
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО .....	27
6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО.....	28
6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО .....	28
6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО .....	29
6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	29
7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	31

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Тепловые электрические станции» реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержден приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 143
- Профессиональный стандарт 16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. N 237н;
- Профессиональный стандарт 16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» сентября 2019 г. N 609н;
- Профессиональный стандарт 16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4» февраля 2021 г. N 39н;
- Профессиональный стандарт 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «8» сентября 2015 г. N 607н;
- Профессиональный стандарт 24.083 «Специалист-теплоэнергетик атомной станции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4»

июня 2018 г. N 349н;

- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОП ВО – образовательная программа высшего образования;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускника**

Целью ОП ВО является обеспечение подготовки специалистов, владеющих современными технологиями в области теплоэнергетики и теплотехники, формирование у студентов знаний, умений и навыков, которые включают совокупность технологий и методов, направленных на проектирование, разработку и эксплуатацию теплотехнического оборудования и систем теплоснабжения.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)
- 20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)
- 24 Атомная промышленность (в сфере эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования).

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- проектно-конструкторский.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускника:

- тепловые и атомные электрические станции;
- котельные установки различного назначения;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- системы теплоснабжения, тепловые сети.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессиональных стандартов:

- Профессиональный стандарт 16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. N 237н;

- Профессиональный стандарт 16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «10» сентября 2019 г. N 609н;

- Профессиональный стандарт 16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4» февраля 2021 г. N 39н;

- Профессиональный стандарт 20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «8» сентября 2015 г. N 607н;

- Профессиональный стандарт 24.083 «Специалист-теплоэнергетик атомной станции», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4» июня 2018 г. N 349н.

В рамках ОТФ В ПС 16.012 подготовка ведется на должность:

- начальник котельной.

В рамках ОТФ А ПС 16.064 подготовка ведется на должности:

- инженер-проектировщик тепловых сетей;

- инженер-проектировщик 3 категории по проектированию тепловых сетей;

- инженер-проектировщик 2 категории по проектированию тепловых сетей.

В рамках ОТФ В ПС 16.064 подготовка ведется на должности:

- инженер-проектировщик тепловых сетей;

- инженер-проектировщик 1 категории по проектированию тепловых сетей;

- главный специалист по проектированию тепловых сетей.

В рамках ОТФ В ПС 16.065 подготовка ведется на должности:

- инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей;

- инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей 1 категории;

- главный специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

В рамках ОТФ А ПС 20.014 подготовка ведется на должности:

- инженер;

- инженер по организации эксплуатации энергетического оборудования;

- инженер-технолог;

- инженер по эксплуатации теплотехнического оборудования;

- инженер по подготовке производства котлотурбинного цеха.

В рамках ОТФ В ПС 20.014 подготовка ведется на должности:

- инженер 2 категории;

- инженер 1 категории;

- ведущий инженер;

- инженер по организации эксплуатации энергетического оборудования 2 категории;

- инженер по организации эксплуатации энергетического оборудования 1 категории;

- ведущий инженер по организации эксплуатации энергетического оборудования;

- ведущий инженер котлотурбинного цеха;

- инженер-технолог 3 категории;

- инженер-технолог 2 категории;

- инженер-технолог 1 категории;

- ведущий инженер-технолог;

- инженер по эксплуатации теплотехнического оборудования котлотурбинного цеха 1 категории;
  - инженер по эксплуатации теплотехнического оборудования 1 категории;
  - ведущий инженер по подготовке производства котлотурбинного цеха.
- В рамках ОТФ А ПС 24.083 подготовка ведется на должности:
- инженер (по эксплуатации тепломеханического оборудования);
  - инженер по организации эксплуатации энергетического оборудования;
  - инженер по организации эксплуатации и ремонту.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)	Проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.</li> <li>• Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</li> <li>• Участие в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.</li> <li>• Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.</li> <li>• Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.</li> <li>• Участие в работах по освоению и доводке технологических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- котельные установки различного назначения;</li> <li>- вспомогательное теплотехническое оборудование;</li> <li>- системы теплоснабжения, тепловые сети.</li> </ul>
20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники)	Проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.</li> <li>• Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.</li> <li>• Участие в работах по освоению и доводке технологических процессов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тепловые и атомные электрические станции;</li> <li>- котельные установки различного назначения;</li> <li>- вспомогательное теплотехническое оборудование;</li> <li>- паровые и газовые турбины;</li> <li>- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки.</li> </ul>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.</li> </ul>	
24 Атомная промышленность (в сфере эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования)	Проектно-конструкторский	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</li> <li>Участие в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.</li> <li>Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.</li> <li>Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.</li> <li>Обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>тепловые и атомные электрические станции;</li> <li>вспомогательное теплотехническое оборудование;</li> <li>паровые и газовые турбины;</li> <li>энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;</li> </ul>

Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
16.012 «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве»	В	Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве	6	Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	В/02.6	6
16.064 «Специалист в области проектирования тепловых сетей»	А	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей	6	Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети на основании задания руководителя	А/01.6	6
	В	Подготовка и оформление специальных расчетов по тепловым сетям	6	Выполнение гидравлического расчета тепловой сети	В/02.6	6



Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
16.065 «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций»	В	Выполнение специальных расчетов для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций	6	Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектростанций	В/01.6	6
20.014 «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции»	А	Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	5	Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности	А/01.5	5
	В	Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	6	Разработка инструкций, стандартов и регламентов деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	В/01.6	6
24.083 «Специалист-теплоэнергетик атомной станции»	А	Эксплуатация и обслуживание оборудования и трубопроводов, основных фондов турбинного отделения АЭС	6	Анализ технического состояния тепломеханического оборудования, технологических систем и трубопроводов	А/02.6	6

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

#### 3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки

Направленность ОП ВО определяется профилем «Тепловые электрические станции» и соответствует направлению подготовки.

#### 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО

Бакалавр

#### 3.3. Объем программы

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов - 6 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### 3.4. Формы обучения

Очная

#### 3.5. Срок получения образования

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

### 3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь документ о среднем общем образовании, или документ о среднем профессиональном образовании или документ о высшем образовании и о квалификации.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующими компетенциями: владеть культурой мышления, воспринимать информацию; логически верно и ясно строить устную и письменную речь; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; использовать компьютер, как средство управления информацией; уметь использовать фундаментальные знания; оформлять, представлять и докладывать результаты выполнения работы; уметь работать в команде; учитывать этические и правовые нормы в межличностном общении.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

### 4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблице 3).

Таблица 3. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный. ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения. ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье бережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
Экономическая, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей. ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (таблица 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Наименование категории ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ИОПК-1.1. Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников ИОПК-1.2. Представляет полученную информацию в требуемом формате с использованием различных цифровых технологий
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-2.1. Применяет физико-математический аппарат при решении соответствующих профессиональных задач ИОПК-2.2. Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ИОПК-3.1. Применяет основные способы получения и преобразования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах ИОПК-3.2. Демонстрирует знания применения основных способов транспортировки и использования тепловой энергии в теплотехнических установках и системах
Использование информационных технологий	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий ИОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ИОПК-5.1. Владеет основными знаниями о различных приборах измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники. ИОПК-5.2. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### **4.3. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами**

Профессиональные компетенции (таблица 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;
- с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускнику на рынке труда;
- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
ПКС-1. Готов участвовать в проектировании строительно-монтажных работ и тепломеханического оборудования на энергетических объектах в соответствии с требованиями нормативных документов по проектированию и строительству, на проектную документацию, рациональную и безопасную организацию трудового процесса	ИПКС-1.1. Понимает сущность проектирования и планирования строительно-монтажных работ на энергетических объектах ИПКС-1.2. Учитывает требования нормативных документов по проектированию и строительству при разработке проектной документации на энергетические объекты, обеспечивает рациональную и безопасную организацию трудового процесса
ПКС-2. Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1. Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию ИПКС-2.2. Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и других технологических схем
ПКС-3. Готов к участию в выполнении технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов	ИПКС-3.1. Выбирает критерии и типовые методики для проведения технико-экономического обоснования проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом различных современных технологий на производство энергоресурсов ИПКС-3.2. Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений по энергетическим объектам и их элементам с учетом применения малоотходных, энергосберегающих, экологически и радиационно-безопасных технологий на производстве энергоресурсов
ПКС-4. Способен применять в профессиональной деятельности знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики, свойств конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок и организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС	ИПКС-4.1. Применяет знания основ тепломеханики, электротехники, гидравлики в профессиональной деятельности ИПКС-4.2. Применяет знания организации технологического процесса производства тепловой и электрической энергии на различных режимах эксплуатации ТЭС и АЭС в профессиональной деятельности ИПКС-4.3 Применяет знания свойств и строения конструкционных материалов с учётом динамических и тепловых нагрузок

Таблица 6. Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПКС и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно			
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4
Проектно-конструкторский тип деятельности				
Проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.	A/01.6, B/02.6 (16.064)	A/01.6 (16.064) B/01.6 (16.065)		A/01.6, B/02.6 (16.064) B/01.6 (16.065)
Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.	A/02.6 (24.083)		B/01.6 (16.065) A/02.6 (24.083)	B/01.6 (16.065) A/02.6 (24.083)

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно			
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4
Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.	В/02.6 (16.064) А/02.6 (24.083)	В/01.6 (16.065) В/01.6 (20.014) А/02.6 (24.083)		
Участие в работах по освоению и доводке технологических процессов	В/02.6 (16.064)	А/01.6 (16.064) В/01.6 (16.065) А/01.5, В/01.6 (20.014)		В/01.6 (16.065) А/01.5 (20.014)
Участие в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	А/01.6, В/02.6 (16.064) А/02.6 (24.083)	А/01.6 (16.064) В/01.6 (16.065) А/02.6 (24.083)	В/01.6 (16.065) А/02.6 (24.083)	А/01.6, В/02.6 (16.064) В/01.6 (16.065) А/02.6 (24.083)
Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.	В/02.6 (16.064) А/02.6 (24.083)		В/02.6 (16.012)	
Обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.	А/02.6 (24.083)		А/02.6 (24.083)	

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 7. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
В/02.6 – «Организация технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве» (16.012)	<b>Знания:</b> - передовой отечественный и мировой опыт в области теплоснабжения и эксплуатации котельных	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
	<b>Умения:</b> - оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации котельной	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
	- выработать варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, оценивать результаты их реализации	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
	<b>Трудовые действия:</b> - организация оперативного контроля расхода топлива, материалов и электроэнергии	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
А/01.6 – «Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети на основании задания руководителя» (16.064)	<b>Знания:</b> - правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	<b>Умения:</b> - применять профессиональные компьютерные программные средства и имеющуюся информацию для подготовки проектной документации по отдельным узлам и элементам тепловой сети	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	- применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления экспликаций и спецификаций по разработанным чертежам	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	- выполнять чертежи без использования компьютера	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	<b>Трудовые действия:</b> - компоновка и разбивка чертежа для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- выбор масштаба для выполнения отдельных узлов и элементов тепловой сети	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
- вычерчивание элементов, узлов и деталей, расположенных на тепловой сети	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	
В/02.6 – «Выполнение гидравлического расчета тепловой сети» (16.064)	<b>Знания:</b> - методики выполнения гидравлического расчета	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- величины гидравлических характеристик, удельных потерь для разных типов материалов трубопроводов	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2



Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	<b>Умения:</b> - определять необходимые данные для выполнения гидравлического расчета тепловой сети	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- применять основные зависимости и методики выполнения гидравлических расчетов тепловой сети	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического расчета тепловой сети	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- применять профессиональные компьютерные программные средства для оформления расчетов тепловой сети и составление пояснительной записки	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	<b>Трудовые действия:</b> - анализ и сбор данных для выполнения гидравлического расчета	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- определение диаметров трубопроводов по заданным расходам теплоносителя и располагаемым перепадам давления в сети или на отдельных участках тепловой сети	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- определение потерь давления энергоносителя при прохождении через участок трубопроводной сети	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- определение величины падения давления на каждом участке трубопроводной сети	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- оформление расчетов и составление пояснительной записки	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
В/01.6 – «Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей» (16.065)	<b>Знания:</b> - правила выполнения и оформления проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- номенклатура современных изделий, оборудования и материалов, а также технология производства работ	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-4.3
	- требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	<b>Умения:</b> - определять необходимые данные для выполнения гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
	- применять основные зависимости и методички по выполнению гидравлических расчетов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического расчета при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
	<b>Трудовые действия:</b> - выбор оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	- расчёт тепловых и материальных балансов по тепловой схеме технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- оформление результатов гидравлических расчетов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей и составление пояснительной записки	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
А/01.5 – «Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности» (20.014)	<b>Знания:</b> - правила выполнения тепловых, электрических и других технологических схем, обозначения на технологических схемах, стандарты выполнения конструкторской документации	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- основы тепломеханики, электротехники, гидравлики; технологический процесс производства тепловой и электрической энергии	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- правила эксплуатации тепломеханического оборудования.	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	- назначение, виды, принцип действия и технические данные тепломеханического оборудования	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- технологические схемы обслуживаемых объектов	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- требования охраны труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- требования промышленной безопасности, пожарной безопасности и взрывобезопасности, охраны труда при эксплуатации тепломеханического оборудования	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- перечень необходимых документов на рабочих места работников по эксплуатации тепломеханического оборудования	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- правила внутреннего трудового распорядка и внутриобъектового режима организации	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- правила ведения технической документации и документооборота в организации	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- должностные, производственные инструкции по охране труда работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- назначение и принцип действия устройств автоматики и технической защиты тепломеханического оборудования	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	<b>Умения:</b> - работать с персональным компьютером и используемым на ТЭС программным	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	обеспечением, копировальной техникой и современными средствами связи	
	- выполнять чертежи и читать тепловые, электрические и другие технологические схемы	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- разрабатывать регламентирующие документы по образцу	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- вести учет и хранение документации в соответствии с правилами ведения технической документации и документооборота организации	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	<b>Трудовые действия:</b> - внесение изменений в тепловые, электрические и других технологические схемы обслуживаемых объектов по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- выполнение чертежей тепловых, электрических и других технологических схем	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- организация согласования и утверждения стандартов и регламентов деятельности работников по эксплуатации тепломеханического оборудования	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- внесение изменений в производственные инструкции по указанию руководителя или инженера более высокой квалификации	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	- подготовка новых и пересмотр старых действующих должностных инструкций персонала, обслуживающего тепломеханическое оборудование	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- разработка новых и пересмотр действующих инструкций по охране труда для работников, обслуживающих тепломеханическое оборудование	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- копирование регламентирующих документов	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- ведение журналов учета, хранение служебной и технической документации цеха (подразделения)ТЭС	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
В/01.6 – «Разработка инструкций, стандартов и регламентов деятельности по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС» (20.014)	<b>Знания:</b> - тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	ИПКС-2.2
	- схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации при нормальных, аварийных, послеаварийных и ремонтных режимах работы тепломеханического оборудования и устройств	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	<b>Умения:</b> - читать и разрабатывать технологические схемы	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	<b>Трудовые действия:</b> - подготовка и внесение изменений в тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов	ИПКС-2.2
	- разработка указаний и рекомендаций по режимам эксплуатации тепломеханического оборудования	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	<b>Знания:</b>	

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
А/02.6 – «Анализ технического состояния тепломеханического оборудования, технологических систем и трубопроводов» (24.083)	- технические характеристики обслуживаемого оборудования, устройство и порядок его работы, паспортные данные и пределы безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-4.3
	- основные правила обеспечения эксплуатации АЭС	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- требования охраны труда и электробезопасности на АЭС	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
	- нормы качества пара, конденсата, турбинного масла, огнестойкой жидкости	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- технические условия, стандарты монтажа, ремонта, наладки, испытаний турбинного оборудования	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	- требования, предъявляемые к теплоносителю, и способы поддержания параметров водно-химического режима	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- правила организации технического обслуживания и ремонта систем и оборудования АЭС	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2
	<b>Умения:</b> - анализировать техническое состояние оборудования и технологических систем	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-4.3
	- определять готовность оборудования систем нормальной эксплуатации	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- проводить режимные испытания и пусконаладочные работы с соблюдением регламентов	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2
	- применять меры для обеспечения сохранности оборудования и условий его безопасной эксплуатации	ИПКС-4.3
	- определять степень влияния выявленных дефектов на техническое состояние оборудования	ИПКС-1.1, ИПКС-1.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	<b>Трудовые действия:</b> - проверка безопасности условий производства работ по нарядам- допускам и распоряжениям	ИПКС-3.1, ИПКС-3.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
	- систематический контроль поддержания работоспособности оборудования систем нормальной эксплуатации	ИПКС-4.1, ИПКС-4.2, ИПКС-4.3
	- контроль подготовки оборудования систем нормальной эксплуатации к электрической нагрузке в соответствии с диспетчерским заданием	ИПКС-4.3
	- выявление отклонений от графиков выполнения технических мероприятий, указанных в эксплуатационных и противоаварийных циркулярах, касающихся обслуживания оборудования	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-4.1, ИПКС-4.2
- определение объема подготовительных и ремонтных работ по цеховому оборудованию при проведении плановых ремонтов	ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	

Таблица 8. Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
История					ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3					
Иностранный язык				ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.5						
Физическая культура и спорт							ИУК-7.1 ИУК-7.2 ИУК-7.3			
Элективные курсы по физической культуре и спорту							ИУК-7.1 ИУК-7.2 ИУК-7.3			
Экология								ИУК-8.1		
Культурология					ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3					
Русский язык и культура речи				ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.4						
Философия	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5				ИУК-5.1 ИУК-5.2 ИУК-5.3	ИУК-6.1 ИУК-6.2 ИУК-6.3 ИУК-6.4				
Основы финансовой грамотности									ИУК-9.1 ИУК-9.3	
Ознакомительная практика			ИУК-3.4 ИУК-3.5							
Безопасность жизнедеятельности							ИУК-8.1 ИУК-8.2 ИУК-8.3 ИУК-8.4			
Правоведение		ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5								ИУК-10.1 ИУК-10.2 ИУК-10.3
Экономика									ИУК-9.2	

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
Психология			ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-3.3 ИУК-3.4 ИУК-3.5			ИУК-6.2				
Социология			ИУК-3.1 ИУК-3.2 ИУК-3.3							ИУК-10.2 ИУК-10.3
Управление, организация и планирование производства		ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5								
Экономический анализ деятельности предприятия		ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5								
Учебно- исследовательская работа студента	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5									
Экономические расчёты в ВКР по техническим направлениям и специальностям		ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3							ИУК-9.2	

Таблица 9. Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора									
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	
Аналитическая геометрия. Линейная алгебра		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2								
Химия		ИОПК-2.2								
Информатика	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2				ИОПК-4.1 ИОПК-4.2					

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора								
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4
Математический анализ		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Начертательная геометрия и инженерная графика		ИОПК-2.2					ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		
Обыкновенные дифференциальные уравнения		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Физика		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2			ИОПК-5.1 ИОПК-5.2				
Компьютерная графика		ИОПК-2.2					ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		
Теория функций комплексного переменного		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Прикладная физика		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Механика жидкости и газа		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии		ИОПК-2.2							
Теория вероятностей и математическая статистика		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Техническая термодинамика		ИОПК-2.2	ИОПК-3.1						
Ознакомительная практика	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2								
Теоретическая механика		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Механика							ИПКС-2.1		
Тепловые и атомные электрические станции							ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Технология монтажа энергооборудования						ИПКС-1.1 ИПКС-1.2			
Физика специальная (атомная)		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Математические методы моделирования физических процессов в НИР		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Электротехника и электроника		ИОПК-2.1					ИПКС-2.2		ИПКС-4.1

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора								
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4
Тепломассообмен в энергетических установках		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2	ИОПК-3.1 ИОПК-3.2						
Циркуляционные насосы для электрических станций							ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Ядерная физика		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Проектная практика						ИПКС-1.1 ИПКС-1.2	ИПКС-2.1 ИПКС-2.2	ИПКС-3.1 ИПКС-3.2	ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Турбомашин электрических станций			ИОПК-3.1 ИОПК-3.2				ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Котельные установки энергоблоков			ИОПК-3.1				ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Водоподготовка									ИПКС-4.2
Материаловедение									ИПКС-4.3
Технология конструкционных материалов									ИПКС-4.3
Метрология, стандартизация, сертификация					ИОПК-5.1				
Технология топлива и энергетических масел									ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Физика ядерных реакторов		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2					ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Электрооборудование электростанций							ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Управление, организация и планирование производства								ИПКС-3.1 ИПКС-3.2	
Экономический анализ деятельности предприятия								ИПКС-3.1 ИПКС-3.2	
Защита от ионизирующего излучения								ИПКС-3.1 ИПКС-3.2	
Надежность и долговечность элементов энергооборудования									ИПКС-4.3
Режимы работы атомных и тепловых электрических станций									ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Тепловые сети			ИОПК-3.1 ИОПК-3.2						ИПКС-4.1 ИПКС-4.2



Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора								
	Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4
Экспериментальные методы исследования		ИОПК-2.1 ИОПК-2.2							
Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии								ИПКС-3.1 ИПКС-3.2	
Преддипломная практика						ИПКС-1.1 ИПКС-1.2	ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		ИПКС-4.1 ИПКС-4.2
Особенности расчёта гидравлической части насосов для электрических станций							ИПКС-2.1 ИПКС-2.2		
Учебно- исследовательская работа студента									ИПКС-4.1 ИПКС-4.2

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебного плана 2021 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	<b>216</b>
	Обязательная часть	178
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	38
Блок 2	Практики	<b>15</b>
	Обязательная часть	3
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	-
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<b>9</b>
Объем программы		240

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (181 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (50 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 75 % от общего объема образовательной программы.

### 5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

### **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

### **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

Квалификация педагогических работников НГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 60 %.

### **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образо-

вательных программ высшего образования – программы бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д.;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики;

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Также институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

### **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

Учебный корпус №6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.
2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Так же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

- 2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ при запросе могут быть разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (с размещением на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета. Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## 7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- АО «ОКБМ Африкантов»;
- АО «Атомэнергопроект»;
- АО «Теплоэнерго»

В проведении учебного процесса и итоговой аттестации участвуют высококвалифицированные специалисты – сотрудники предприятия работодателя. В частности, в реализации учебного процесса участвуют:

№	ФИО	Место работы	Должность	Дисциплина / ГЭК
1.	Алымов А.Г.	АО «ОКБМ Африкантов»	старший преподаватель, ведущий инженер – конструктор	Особенности расчёта гидравлической части насосов для электрических станций
2.	Новинский Э.Г.	АО «ОКБМ Африкантов»	Д.т.н., профессор, Главный специалист	Циркуляционные насосы для электрических станций (курсовое проектирование)
3.	Пичков С.Н.	АО «ОКБМ Африкантов»	Д.т.н., профессор, Главный специалист	Надежность и долговечность элементов энергооборудования, Член ГЭК
4.	Титов А.Ю.	АО «Теплоэнерго»	К.т.н., Начальник управления энергетического надзора	Председатель ГЭК
5.	Толстов Е.В.	Нижегородский филиал АО «Атомэнергопроект» - «Нижегородский проектный институт»	Главный специалист	Член ГЭК

Студенты, осваивающие данную ОП ВО, в том числе студенты с инвалидностью, имеют возможность участвовать во многих ежегодных конкурсах по научному и инженерному творчеству, таких, как:

- турнир молодых профессионалов «ТеМП» — масштабный ежегодный проект Госкорпорации «Росатом» и Академии Росатома по привлечению талантливой молодёжи с потенциалом к разработке и внедрению инноваций;

- Всероссийский инженерный конкурс, проводящийся в целях развития инженерного кадрового потенциала российской экономики посредством оценки индивидуальных инженерных проектов, инженерно-технических разработок и выпускных квалификационных работ;

- Всероссийские и международные конкурсы студенческих научно-исследовательских работ и проектов;

Студентам, демонстрирующим высокие академические результаты и успехи в области научного и инженерного творчества, присуждаются именные стипендии следующих видов:

- Стипендия АО «Концерн Росэнергоатом»;

- Стипендия АО «Теплоэнерго»;

- Стипендия имени Э.Н. Поздышева (АО «Атомэнергопроект»);

- Стипендия имени И.И. Африкантова (АО «ОКБМ Африкантов»);

- Стипендия имени инженера А.И. Дельвига (ОАО «Нижегородский водоканал») и др.

Также, по данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении со следующими предприятиями-партнерами:

- АО «ОКБМ Африкантов»;

- АО «Атомэнергопроект».