

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

СОГЛАСОВАНО

Управляющий директор филиала ПАО  
«Квадра» - «Белгородская генерация»

«20» мая 2021г.



Чефранов М.Э./

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета БГТУ им. В.Г. Шухова  
Протокол № 10 «26» мая 2021г.

Председатель  
Ученого совета

С.Н. Глаголев



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**Направление подготовки:**

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Энергетика теплотехнологий

Квалификация:

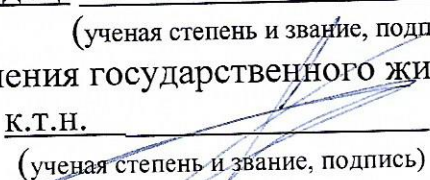
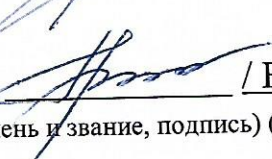
Бакалавр

Белгород – 2021 г.

Образовательная программа составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 2 декабря 2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Федерального закона от 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 г. № 143;(с последующими изменениями)
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Приказа Минобрнауки России от 5 августа 2020г. №885 «О практической подготовке обучающихся»
- Локальных нормативных актов университета

Образовательная программа утверждена для реализации на 2021/2022 учебный год

Разработчики: зав. каф. ЭТ, к.т.н., доц.  / Васильченко Ю.В. /  
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)  
 профессор каф. ЭТ, д.т.н., доц.  / Трубаев П.А. /  
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)  
 доцент каф. ЭТ, к.т.н., доц.  / Тихомирова Т.И. /  
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)  
 зам. начальника управления государственного жилищного надзора  
 Белгородской области, к.т.н.  / Ильинов В.Л. /  
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)  
 Директор института: к.т.н., доц.  / Белоусов А.В. /  
 (ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br/>ВЫПУСКНИКОВ.....</b>                                                                                     | <b>4</b>  |
| 1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....                                                                                               | 4         |
| 1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС .....                                                                                            | 4         |
| 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....                                                                                     | 6         |
| <b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ,<br/>РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ.....</b>                                                  | <b>9</b>  |
| <b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br/>ПРОГРАММЫ .....</b>                                                                                   | <b>9</b>  |
| 3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной<br>программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками<br>обязательной части..... | 9         |
| 3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы<br>их достижения .....                                                                                | 9         |
| 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их<br>достижения .....                                                                         | 15        |
| 3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их<br>достижения .....                                                                             | 17        |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br/>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>                                                                   | <b>22</b> |
| 4.1. Структура образовательной программы .....                                                                                                                  | 22        |
| 4.2. Состав образовательной программы .....                                                                                                                     | 22        |
| 4.2.1. Учебный план, график учебного процесса .....                                                                                                             | 22        |
| 4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы .....                                                                                                            | 22        |
| 4.2.3. Рабочие программы практик .....                                                                                                                          | 22        |
| 4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации.....                                                                                                       | 23        |
| 4.2.5. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной<br>работы, формы аттестации .....                                                          | 23        |
| 4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы .....                                                                                                 | 23        |
| <b>5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>                                                                                                    | <b>23</b> |
| 5.1. Электронная информационно-образовательная среда .....                                                                                                      | 23        |
| 5.2. Материально-техническое обеспечение .....                                                                                                                  | 24        |
| 5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....                                                                                                 | 24        |
| 5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными<br>возможностями здоровья .....                                                       | 25        |
| 5.5. Финансовое обеспечение .....                                                                                                                               | 25        |
| 5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся<br>по образовательной программе.....                                                 | 26        |

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

## 1.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)
- 20 Электроэнергетика (в сфере теплоэнергетики и теплотехники)

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектно-конструкторский
- производственно-технологический

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

- объекты малой энергетики;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- котельные установки различного назначения;
- системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые сети и системы теплоснабжения;
- теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- системы топливоснабжения, топливо и масла;
- промышленные тепловые электростанции;
- объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики

## 1.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов:

| № | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта          |
|---|---------------------------------|---------------------------------------------------|
|   |                                 | 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство |

|                      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | 16.065 | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 февраля 2021 г. № 39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный № 63357) |
| 20 Электроэнергетика |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                    | 20.014 | Профессиональный стандарт «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 607н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 октября 2015 г., регистрационный № 39215)                                     |

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

| Код и наименование профессионального стандарта                                                                                           | Обобщенные трудовые функции |                                                                                                                                                               |                      | Трудовые функции                                                                                                                                                                                            |        |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
|                                                                                                                                          | Код                         | Наименование                                                                                                                                                  | Уровень квалификации | Наименование                                                                                                                                                                                                | Код    | Уровень (подуровень) квалификации |
| 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей | А                           | Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей | 6                    | Выполнение отдельных узлов и элементов оборудования и обвязки трубопроводами тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей на основании задания руководителя | А/01.6 | 6                                 |
|                                                                                                                                          |                             |                                                                                                                                                               |                      | Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей                     | А/02.6 | 6                                 |
| 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования                                                              | А                           | Выполнение простых работ по организационному и техническому обеспечению                                                                                       | 5                    | Выполнение простых работ по обеспечению работников по эксплуатации                                                                                                                                          | А/01.5 | 5                                 |

|                         |  |                                                  |  |                                                                                                                                                                                         |        |   |
|-------------------------|--|--------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| тепловой электростанции |  | эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС |  | тепломеханического оборудования ТЭС стандартами и регламентами деятельности                                                                                                             |        |   |
|                         |  |                                                  |  | Выполнение простых работ по планированию эксплуатации тепломеханического оборудования                                                                                                   | A/02.5 | 5 |
|                         |  |                                                  |  | Выполнение простых работ по обеспечению потребности в товарах и материалах для эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС                                                         | A/03.5 | 5 |
|                         |  |                                                  |  | Профилактическая работа по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе тепломеханического оборудования ТЭС | A/04.5 | 5 |

### 1.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

| 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           | проектно-конструкторский                 | сбор и анализ исходных данных для проектирования ОПД; подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части ОПД; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД | объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; котельные установки различного назначения; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы |

|                                                             |                                     |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                     |                                                                                                             | теплоснабжения;<br>системы<br>топливоснабжения,<br>топливо и масла;<br>промышленные<br>тепловые<br>электростанции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 16 Строительство и<br>жилищно-<br>коммунальное<br>хозяйство | производственно-<br>технологический | разработка схем<br>размещения ОПД и их<br>систем                                                            | объекты малой<br>энергетики;<br>установки, системы и<br>комплексы<br>высокотемпературной<br>и низкотемпературной<br>теплотехнологии;<br>котельные установки<br>различного<br>назначения;<br>системы и установки<br>по производству<br>сжатых и сжиженных<br>газов;<br>компрессорные,<br>холодильные<br>установки;<br>установки систем<br>кондиционирования<br>воздуха;<br>тепловые насосы;<br>вспомогательное<br>теплотехническое<br>оборудование;<br>тепло- и<br>массообменные<br>аппараты различного<br>назначения;<br>тепловые сети и<br>системы<br>теплоснабжения;<br>системы<br>топливоснабжения,<br>топливо и масла;<br>промышленные<br>тепловые<br>электростанции;<br>объекты<br>нетрадиционной и<br>возобновляемой<br>энергетики |
| 20 Электроэнергетика                                        | производственно-<br>технологический | разработка схем<br>размещения ОПД и их<br>систем;<br>разработка правил<br>технологической<br>дисциплины при | объекты малой<br>энергетики;<br>установки, системы и<br>комплексы<br>высокотемпературной<br>и низкотемпературной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>обслуживании ОПД;<br/>         контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергоресурсов на ОПД;<br/>         организация метрологического обеспечения технологических процессов на ОПД;<br/>         обеспечение экологической безопасности действующих и проектируемых объектов профессиональной деятельности</p> | <p>теплотехнологии;<br/>         котельные установки различного назначения;<br/>         системы и установки по производству сжатых и сжиженных газов;<br/>         компрессорные, холодильные установки;<br/>         установки систем кондиционирования воздуха;<br/>         тепловые насосы;<br/>         вспомогательное теплотехническое оборудование;<br/>         тепло- и массообменные аппараты различного назначения;<br/>         тепловые сети и системы теплоснабжения;<br/>         теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;<br/>         системы топливоснабжения, топливо и масла;<br/>         промышленные тепловые электростанции;<br/>         объекты нетрадиционной и возобновляемой энергетики</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

|                                                                                    |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки | Энергообеспечение предприятий                |
| Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы                  | Бакалавр                                     |
| Объем программы (в зачетных единицах)                                              | 240                                          |
| Формы обучения                                                                     | Очная, заочная                               |
| Срок получения образования, лет                                                    | Очная форма – 4 года, заочная форма – 5 лет) |

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 3.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление             | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет философскую рефлексию в соответствии с научно-познавательными приоритетами на основе целостного системного философско-научного мировоззрения                         |
|                                              |                                                                                                                                     | УК-1.2. Применяет методологию системного подхода для анализа и оценки природных, социальных и гуманитарных явлений и процессов, ведёт дискуссии и полемики для решения поставленных задач |
|                                              |                                                                                                                                     | УК-1.3. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, выявляет связи между ними и предлагает эффективные способы их решения                                                           |
|                                              |                                                                                                                                     | УК-1.4. Планирует проведение проектных исследований и представляет результаты проекта в соответствии с целями задачами профессиональной деятельности                                      |
|                                              |                                                                                                                                     | УК-1.5. Формулирует проблему, анализирует информацию о проблемной ситуации, оценивает                                                                                                     |

|                                  |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                 | имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий                                                                                                                                                  |
| 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 | УК-2.1. Определяет круг актов действующего законодательства, содержащих правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность                                                                                             |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-2.2. Использует нормативно-правовые документы при разработке и реализации профессиональных проектов                                                                                                                         |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-2.3. Осуществляет составление договоров и других правовых документов, использует информационно-правовые ресурсы для решения профессиональных задач, соблюдая при этом требования антикоррупционного законодательства        |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-2.4. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществляет ее решения посредством проектного управления                                                                                               |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК- 2.5. Использует методологические основы принятия организационных и управленческих решений                                                                                                                                  |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК-2.6. Определяет потребность в ресурсах для реализации проекта, выбирает способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценивает эффективность и социально-экономические последствия реализации проекта |
|                                  |                                                                                                                                                                                 | УК- 2.7. Разрабатывает и обосновывает концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения                  |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                       | УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе для достижения поставленной цели                                                                                                                   |
| Коммуникация                     | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и                                                   | УК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации, адаптирует речь и стиль общения в зависимости от целей и условий                                                                                 |

|                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                    | взаимодействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                              |                                                                                                                              | УК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей стилистики официальной и неофициальной документации                                                                                                                                                                             |
|                              |                                                                                                                              | УК-4.3. Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный                                                                                                                                   |
|                              |                                                                                                                              | УК-4.4. Представляет результаты своей деятельности на иностранном языке и поддерживает разговор в ходе их обсуждения                                                                                                                                                                                                                |
|                              |                                                                                                                              | УК-4.5. Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требования к деловой коммуникации и социального взаимодействия                                                                                                                                                                                                  |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1. Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, уважительного и бережного отношения к культурному наследию, традициям и ценностям, толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества, нравственного обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям, к самому себе |
|                              |                                                                                                                              | УК-5.2. Применяет понятия и категории философии, основные подходы, концепции, методы, в том числе сравнительный анализ закономерностей развития культуры, причин межкультурного разнообразия на основе общечеловеческих культурных универсалий                                                                                      |
|                              |                                                                                                                              | УК-5.3. Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует ключевые события хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие                                                                                |

|                                                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                   | УК-5.4. Устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и выявляет связь прошлого и настоящего, может анализировать историческую информацию и способен находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования                                           |
|                                                                 |                                                                                                                                                   | УК-5.5. Использует поиск исторической информации в печатных и электронных источниках, добывает, систематизирует и анализирует информацию полученную из различных исторических и социальных источников и применяет аргументацию при отстаивании собственной позиции по вопросам истории                                                              |
|                                                                 |                                                                                                                                                   | УК-5.6. Понимает состояние современного общества на основе социологических знаний                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1. Использует основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                 |                                                                                                                                                   | УК-6.2. Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                 |                                                                                                                                                   | УК-6.3. Эффективно управляет собственным временем, устанавливает приоритеты, выстраивает стратегию саморазвития, управляя саморазвитием, знаниями и образованностью в течение всей жизни.                                                                                                                                                           |
|                                                                 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности    | УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества, использует научно-практические основы, средства и методы физической культуры и спорта для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки, обеспечения работоспособности, оценки уровня развития личных физических качеств, поддержания должного |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).</p> <p>УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для сохранения, укрепления здоровья, развития и совершенствования психофизических качеств с учетом физиологических особенностей организма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности).</p> |
| 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 | УК-8.1. Выявляет возможные опасности для жизни и здоровья человека в техносфере и окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-8.3. Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | УК-9.1. Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-9.2. Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | УК-9.3. Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Гражданская                                                | УК-10. Способен формировать                                                                                                                                                                                                                                                                      | УК-10.1. Анализирует,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|         |                                                 |                                                                                                                                 |
|---------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| позиция | нетерпимое отношение к коррупционному поведению | интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности |
|         |                                                 | УК-10.2. Понимает сущность коррупционного поведения, причины и формы его проявления в различных сферах общественной жизни       |

### 3.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-1.3. Оформляет документацию, опираясь на знание требований Единой системы конструкторской документации, и выполняет чертежи простых объектов                                                                      |
| ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач       | ОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной                                                            |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, численных методов                           |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-2.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-2.4. Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач                            |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы оптики, квантовой механики и атомной физики                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-2.6. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-2.7. Применяет основные принципы автоматического управления и регулирования при решении профессиональных задач                                                                                                    |
| ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах                                | ОПК-3.1. Применяет основные принципы получения теплоты в теплотехнических установках и системах при решении профессиональных задач                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-3.2. Анализирует и интерпретирует применительно к заданным условиям основные законы движения жидкости и газа и использует основные зависимости гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-3.3. Анализирует теплофизические свойства рабочих тел и производит поиск оптимальных характеристик и параметров рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем                                      |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-3.4. Анализирует основные законы термодинамики и термодинамические соотношения и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей                                                   |
|                                                                                                                                                                                                   | ОПК-3.5. Анализирует основные законы и способы переноса теплоты и массы и применяет основные                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                 | зависимости тепломассообмена для расчетов теплотехнических установок и систем                                                                                               |
|                                                                                                                                                 | ОПК-3.6. Применяет основные закономерности преобразования энергии для совершения механической работы для обеспечения безопасной и эффективной работы передаточных устройств |
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Описывает принципы работы современных информационных технологий                                                                                                    |
|                                                                                                                                                 | ОПК-4.2. Использует информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности                                                                               |
| ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники                           | ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.             |

### 3.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                       | Объект или область знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                    | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                      | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности <u>проектно-конструкторский</u>                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          |
| сбор и анализ исходных данных для проектирования ОПД; подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части ОПД проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД | объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; котельные установки различного назначения; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети и системы теплоснабжения; системы топливоснабжения, топливо и масла; промышленные тепловые электростанции | ПК-1 Способен к участию в подготовке проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части | ПК-1.1. Производит расчеты тепломеханического оборудования, его узлов и элементов в соответствии со стандартными методиками и требованиями руководящих документов                                          | 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей |
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    | ПК-1.2. Оформляет проектную документацию на тепломеханическое оборудование, его узлы и элементы в соответствии с требованиями правил и стандартов по проектированию объектов профессиональной деятельности |                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                    | ПК-1.3. Применяет системы автоматизированного проектирования при подготовке и оформлении проектной документации на тепломеханическое оборудование, его узлы и элементы                                     |                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПК-2 Способен к участию в проведении предварительного технико-экономического                                       | ПК-2.1. Производит расчеты технико-экономических показателей энергообъектов и                                                                                                                              | 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных,                                                            |

|                                                                                |                                                                           |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                |                                                                           | обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам                                             | их элементов по стандартным методикам                                                                                                                            | центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей                                                                               |
|                                                                                |                                                                           |                                                                                                                                     | ПК-2.2. Анализирует и сопоставляет технико-экономические показатели различных вариантов объектов профессионально й деятельности                                  |                                                                                                                                           |
|                                                                                |                                                                           |                                                                                                                                     | ПК-2.3. Производит и обосновывает выбор оптимального по технико-экономическим показателям варианта в процессе проектной разработки энергообъектов и их элементов |                                                                                                                                           |
|                                                                                |                                                                           | ПК-3 Способен учитывать свойства конструкционны х материалов в теплотехнически х расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок | ПК-3.1. Производит анализ областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов                                          | 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентра лей |
|                                                                                |                                                                           |                                                                                                                                     | ПК-3.2. Выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессионально й деятельности               |                                                                                                                                           |
| ...                                                                            | ...                                                                       | ...                                                                                                                                 | ...                                                                                                                                                              | ...                                                                                                                                       |
| Тип задач профессиональной деятельности <u>производственно-технологический</u> |                                                                           |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |
| разработка схем размещения ОПД и их систем; разработка правил                  | объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемператур | ПК-4 Способен разрабатывать схемы размещения объектов профессиональн ой деятельности                                                | ПК-4.1. Анализирует функции, а также параметры и характеристики рабочих процессов                                                                                | 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологическо<br>й дисциплины<br>при<br>обслуживании<br>ОПД; контроль<br>соблюдения<br>норм расхода<br>топлива и всех<br>видов<br>энергоресурсов<br>на ОПД;<br>организация<br>метрологическог<br>о обеспечения<br>технологически<br>х процессов на<br>ОПД;<br>обеспечение<br>экологической<br>безопасности<br>действующих и<br>проектируемых<br>объектов<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>...<br>... | ной и<br>низкотемпературно<br>й<br>теплотехнологии;<br>котельные<br>установки<br>различного<br>назначения;<br>системы и<br>установки по<br>производству<br>сжатых и<br>сжиженных газов;<br>компрессорные,<br>холодильные<br>установки;<br>установки систем<br>кондиционировани<br>я воздуха;<br>тепловые насосы;<br>вспомогательное<br>теплотехническое<br>оборудование;<br>тепло- и<br>массообменные<br>аппараты<br>различного<br>назначения;<br>тепловые сети и<br>системы<br>теплоснабжения;<br>теплоносители и<br>рабочие тела<br>энергетических и<br>теплотехнологичес<br>ких установок;<br>системы<br>топливоснабжения,<br>топливо и масла;<br>промышленные<br>тепловые<br>электростанции;<br>объекты<br>нетрадиционной и<br>возобновляемой<br>энергетики<br>...<br>... | в соответствии с<br>технологией<br>производства                                                                                                                                                             | объектов<br>профессионально<br>й деятельности и<br>определяет их<br>место и<br>назначение в<br>технологической<br>схеме<br>производства<br>продукции                                                                          | тепловых пунктов и<br>малых<br>теплоэлектроцентра<br>лей<br>20.014 Работник по<br>организации<br>эксплуатации<br>тепломехани-<br>ческого<br>оборудования<br>тепловой электро-<br>станции |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             | ПК-4.2.<br>Разрабатывает<br>схемы<br>размещения<br>объектов<br>профессионально<br>й деятельности в<br>соответствии с<br>технологией<br>производства                                                                           |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             | ПК-4.3.<br>Соблюдает<br>правила<br>технологической<br>дисциплины при<br>эксплуатации<br>объектов<br>профессионально<br>й деятельности                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-5 Способен к<br>участию в<br>организации<br>метрологическог<br>о обеспечения<br>технологических<br>процессов<br>объектов<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>при<br>использовании<br>типовых методов | ПК-5.1<br>Осуществляет<br>планирование<br>измерения<br>параметров<br>технологического<br>процесса,<br>размещает<br>средства<br>измерения                                                                                      | 20.014 Работник по<br>организации<br>эксплуатации<br>тепломехани-<br>ческого<br>оборудования<br>тепловой электро-<br>станции                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                             | ПК-5.2.<br>Обрабатывает<br>результаты<br>измерений по<br>стандартным<br>методикам                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-6 Способен к<br>обеспечению<br>экологической<br>безопасности<br>объектов<br>профессиональн<br>ой деятельности<br>и разработке<br>экозащитных<br>мероприятий                                              | ПК-6.1.<br>Анализирует и<br>интерпретирует<br>применительно к<br>реализуемым<br>технологическим<br>процессам<br>нормативы по<br>обеспечению<br>экологической<br>безопасности<br>объектов<br>профессионально<br>й деятельности | 20.014 Работник по<br>организации<br>эксплуатации<br>тепломехани-<br>ческого<br>оборудования<br>тепловой электро-<br>станции                                                             |

|  |  |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                                                                                                   | ПК-6.2.<br>Разрабатывает<br>экозащитные<br>мероприятия для<br>объектов<br>профессионально<br>й деятельности                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  |  | ПК-7 Способен<br>разрабатывать<br>мероприятия по<br>энерго- и<br>ресурсосбережен<br>ию на объектах<br>профессиональн<br>ой деятельности           | ПК-7.1. Выявляет<br>резервы энерго- и<br>ресурсосбережени<br>я на основании<br>анализа<br>нормативных<br>документов, а<br>также технологии<br>производства<br>продукции на<br>объектах<br>профессионально<br>й деятельности | 20.014 Работник по<br>организации<br>эксплуатации<br>теплотехани-<br>ческого<br>оборудования<br>тепловой электро-<br>станции                                                                                                                                                                            |
|  |  |                                                                                                                                                   | ПК-7.2.<br>Разрабатывает<br>мероприятия по<br>энерго- и<br>ресурсосбережени<br>ю на объектах<br>профессионально<br>й деятельности                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  |  | ПК-8 Способен к<br>организации<br>технического и<br>материального<br>обеспечения<br>эксплуатации<br>объектов<br>профессиональн<br>ой деятельности | ПК-8.1.<br>Обосновывает<br>потребности в<br>техническом и<br>материальном<br>обеспечении<br>эксплуатации<br>объектов<br>профессионально<br>й деятельности                                                                   | 16.065 Специалист<br>в области<br>проектирования<br>технологических<br>решений<br>котельных,<br>центральных<br>тепловых пунктов и<br>малых<br>теплоэлектроцентра<br>лей<br>20.014 Работник по<br>организации<br>эксплуатации<br>теплотехани-<br>ческого<br>оборудования<br>тепловой электро-<br>станции |
|  |  |                                                                                                                                                   | ПК-8.2.<br>Оформляет<br>документацию на<br>приобретение<br>изделий,<br>материалов,<br>нормативных и<br>методических<br>документов для<br>обеспечения<br>эксплуатации<br>объектов<br>профессионально<br>й деятельности       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |  |                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | ПК-8.3.<br>Разрабатывает и<br>перерабатывает<br>стандарты и<br>регламенты<br>деятельности для<br>работников,<br>обслуживающих<br>тепломеханическо<br>е оборудование |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Структура образовательной программы

| Структура ОП                                                                   |                                     | Объем программы и ее блоков в зачетных единицах |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Блок 1                                                                         | Дисциплины (модули)                 | 222                                             |
| Блок 2                                                                         | Практики                            | 12                                              |
| Блок 3                                                                         | Государственная итоговая аттестация | 6                                               |
| Объем образовательной программы                                                |                                     | 240                                             |
| В т.ч. объем практической подготовки составляет 114 зачетных единиц, 4104 часа |                                     |                                                 |

### 4.2. Состав образовательной программы

#### 4.2.1. Учебный план, график учебного процесса

Учебный план, включающий план учебного процесса, приложение к учебному плану и компетентностный план, определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся. (Приложение 1.1 – для очной формы обучения, Приложение 1.2 – для заочной формы обучения).

Учебный план хранится в департаменте образовательной политики, в электронном виде размещен на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации» и в автоматизированной системе управления университетом.

Календарный учебный график утверждается ежегодно и публикуется на сайте Университета.

#### 4.2.2. Рабочие программы и оценочные материалы

Содержание образовательной программы представлено в аннотациях и в полном объеме в рабочих программах дисциплин (Приложение 2.1 – для очной формы обучения, Приложение 2.2 – для заочной формы обучения).

Аннотации дисциплин размещены на сайте Университета в разделе «Сведения об образовательной организации», рабочие программы дисциплин (модулей), включающие оценочные материалы, хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### 4.2.3. Программы практик

При реализации образовательной программы предусматриваются следующие практики:

1. Наименование практики – учебная ознакомительная практика.

Тип учебной практики – ознакомительная практика.

2. Наименование практики – производственная технологическая практика.

Тип производственной практики – технологическая практика.

3. Наименование практики – производственная преддипломная практика.

Тип производственной практики – преддипломная практика.

Программы практик (Приложение 3.1 – для очной формы обучения, Приложение 3.2 – для заочной формы обучения) хранятся на кафедре и в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.4. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА хранится на кафедре (Приложение 4) и в электронном виде размещена в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.5. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций**

Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестаций (Приложение 5) в электронном виде размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

#### **4.2.6. Методическое обеспечение образовательной программы**

Перечень методических и иных документов, разработанных для обеспечения образовательного процесса по образовательной программе, представлен в Приложении 6 и в электронном виде размещен в электронной образовательной среде университета. Методические материалы также представлены в электронной информационно-образовательной среде БГТУ им. В.Г. Шухова.

### **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **5.1. Электронная информационно-образовательная среда**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной

аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

- 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 взаимодействие посредством сети Интернет.

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

## **5.2. Материально-техническое обеспечение**

Для организации учебного процесса по данной образовательной программе университете располагает учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. При необходимости используется замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению.

## **5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины

(модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Кадровое обеспечение при реализации образовательной программы представлено в Приложении 7.

#### **5.4. Условия реализации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для лиц с ОВЗ в университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности.

#### **5.5. Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

### **5.6. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата подтверждается следующими документами:

- рецензия на основную образовательную программу высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль: Энергообеспечение предприятий) от технического директора ПП Белгородская ТЭЦ филиала ПАО «Квадра» «Белгородская генерация» Дунина Д.В.
- рецензия на основную образовательную программу высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль: Энергообеспечение предприятий) от начальника конструкторского отдела котельного оборудования АО «Завод котельного оборудования» Лунева В.А.

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании Ученого совета университета «25» мая 2022 г. протокол № 10

Заместитель

председателя Ученого совета: \_\_\_\_\_ /Е.И. Евтушенко/  
(инициалы, фамилия)

Вводится Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры утвержденный приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 года №245 (действует с 01.09.2022 г) взамен Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301

| Раздел документа                                                                               | Содержание дополнений и изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников                                    | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы                                   | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы                  | <p>В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС.</p> <p>В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением материально-технического обеспечения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.</p> |
| 5. Условия реализации образовательной программы                                                | <p>Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы</p> <p>Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободнораспространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России.</p>                                                 |

# **Утверждение изменений в образовательной программе для реализации в 2023/2024 учебном году**

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 учебном году на заседании Ученого совета университета « 31 » мая 2023г. протокол № 10

Заместитель

председатель Ученого совета: \_\_\_\_\_

/Е.И. Евтушенко/

## **Лист дополнений и изменений, внесенных в основную образовательную программу**

| Раздел документа                                                                               | Содержание дополнений и изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников                                    | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы                                   | Внесены изменения в соответствии с приказом Минобрнауки России от 27.02.2023г. №208 в категорию универсальных компетенций Гражданская позиция:                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                | УК-10.Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                       | УК-10.1.Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности и профессиональной деятельности<br>УК-10.2. Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, причины и формы их проявления в различных сферах общественной жизни и профессиональной деятельности |
| 4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы                  | Внесены изменения в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.07.2022 г. №662. Образовательная программа обеспечивает реализацию дисциплины «История России» в объеме 4 з.е.. при этом объем контактной работы обучающихся составляет в очной форме обучения не менее 80 процентов, в очно-заочной и заочной формах обучения не менее 40 процентов общей трудоемкости. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Раздел документа                                | Содержание дополнений и изменений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>В образовательную программу включена обязательная факультативная дисциплина «Основы российской государственности» общей трудоемкостью 2 з.е.</p> <p>В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением литературы в библиотеке университета и ЭБС.</p> <p>В рабочие программы дисциплин, практик, ГИА внесены изменения, связанные с обновлением материально-технического обеспечения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.</p> |
| 5. Условия реализации образовательной программы | <p>Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы</p> <p>Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России</p>                                                                                                                                                                                                     |

**Утверждение изменений в образовательной программе  
для реализации в 2024/2025 учебном году**

Основная образовательная программа рассмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 учебном году на заседании Ученого совета университета « 29 » мая 2024г. протокол № 12

Заместитель

председателя Ученого совета: \_\_\_\_\_ /Е.И. Евтушенко/

**Лист дополнений и изменений,  
внесенных в основную образовательную программу**

| Раздел документа                                                                               | Содержание дополнений и изменений                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Характеристика профессиональной деятельности выпускников                                    | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2. Общая характеристика образовательной программы, реализуемой в рамках направления подготовки | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3. Планируемые результаты освоения образовательной программы                                   | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. Структура и содержание основной профессиональной образовательной программы                  | Без изменений                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. Условия реализации образовательной программы                                                | Внесены изменения, связанные с обновлением кадровых условий реализации образовательной программы.<br>Внесены изменения в перечень используемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России и Минцифры России. |