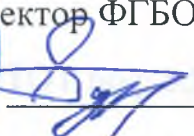


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Казанский национальный исследовательский
технологический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО КНИТУ

 С.В. Юшко

«1» 07. 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки бакалавров: Энергетика теплотехнологий

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения: 4 года

Выпускающая кафедра: «Теоретических основ теплотехники»

Казань, 2019 г.

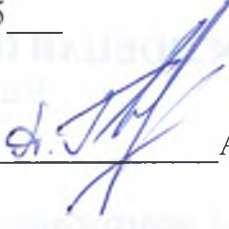
Основная образовательная программа ООП составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №143 от 28 февраля 2018 по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Теоретических основ теплотехники, протокол от «06» 06. 2019 г. № 13

Зав. кафедрой ТОТ, профессор  Гумеров Ф.М.

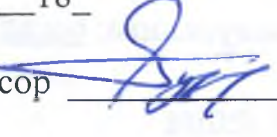
СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии МФ
от «20» _____ 06 _____ 2019 г. № 5

Председатель комиссии, доцент  А.В.Гаврилов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности
Ученого совета КНИТУ

от «24» _____ 06 _____ 2019 г. № 18

Председатель комиссии, профессор  А.В. Бурмистров

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от «01_» _____ 07 _____ 2019 г. № 6

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Общие положения**
 - 1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
 - 1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
 - 1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)
 - 1.4. Требования к абитуриенту
2. **Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
 - 2.1. Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускника.
 - 2.2. Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.
3. **3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО.**
4. **Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
 - 4.1. Годовой календарный учебный график
 - 4.2. Учебный план подготовки бакалавра
 - 4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)
 - 4.4. Программы учебной и производственной практик
5. **Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
6. **Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**
7. **Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**
 - 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
 - 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата
8. **Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**
Приложения к основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ: «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» высшего образования (ВО) (бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018г. № 143;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ» (утверждено приказом ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 10.04.2017 г. №175-о);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О рабочей программе дисциплины (модуля);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» "О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»"

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «Об организации самостоятельной работы студентов»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Нормативные документы Университета размещаются на сайте образовательного учреждения по ссылке <http://www.kstu.ru>

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профилю «Энергетика теплотехнологий» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у бакалавров личностных качеств, а также формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ООП бакалавриата является: развитие у бакалавров личностных качеств, способствующих их творческой и гражданской активности, культурному росту, укреплению патриотизма и социальной мобильности: целеустремленности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, приверженности этическим ценностям, толерантности.

В области обучения целью ООП бакалавриата является формирование на базе научной школы национального исследовательского университета универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере теплоэнергетики отечественной экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы:

Бакалавр по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» имеет углубленную фундаментальную и профессиональную подготовку в области технологии производства электрической и тепловой энергии; подготовлен к решению вопросов в области природоохранной безопасности и эффективному управлению технологическими процессами в теплоэнергетическом комплексе;

Решение проблем затратности существующей энергетики и задач энергосбережения осуществляется в настоящее время по двум направлениям: с одной стороны по пути оптимизации энергопотребления, а с другой ведется поиск принципиально иных основ для создания энергосберегающих технологий. В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника», формирующей универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в области энергетики теплотехнологий является актуальной, теоретически и практически значимой.

Цели и задачи программы бакалавров:

Цель ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»: подготовка специалистов, способных решать научные и практические задачи, направленные на создание энергосберегающих теплотехнологических

процессов, установок и систем повышения уровня энергоэкономичности теплотехнологических систем; формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций основанных на гуманитарных, социальных, правовых, экономических, математических, естественно-научных и профессиональных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; формирование по данному направлению подготовки компетенций для производственно-технологической, научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Нормативный срок освоения ООП - 4 года.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц

1.4. Требования к абитуриенту

К освоению ООП допускаются лица, имеющие общее среднее или среднее профессиональное образование. Для зачисления на обучение по ООП абитуриент должен пройти конкурсный отбор, предусмотренный Правилами приема в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

2.1. Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата включает исследование, проектирование, конструирование и эксплуатацию технических средств по производству теплоты, её применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», могут осуществлять профессиональную деятельности:

16 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО
16.012 СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛОВ НА ГАЗООБРАЗНОМ,
ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ И ЭЛЕКТРОНАГРЕВЕ
20 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
20.014 РАБОТНИК ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
40 СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011 СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-
КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» по профилю «Энергетика теплотехнологий» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский (основной)
- производственно-технологический

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» должен решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

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

Производственно-технологическая деятельность:

- контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов в области теплоэнергетики; участие в работах по освоению и доводке технологических процессов с низко- средне- и высокотемпературным оборудованием, контроль соблюдения экологической безопасности на производстве; возможность применять энергосберегающие технологии в своей профессиональной деятельности

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО

Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

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-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, которые формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а так же на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

При определении профессиональных компетенций осуществляется выбор профессиональных стандартов из реестра профессиональных стандартов, размещенных на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты».

Из проф. стандартов были выделены обобщенные трудовые функции (ОТФ) № 40.011 п. 3.2.2, 3.3.2; 16.012 п. 3.2.2 , п. 3.2.3; 20.014 . п.3 на основе которых были определены следующие ПК:

Тип задач профессиональной деятельности производственно-технологический:

ПК -1 Способен к разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства

ПК-2 Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности

Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский:

ПК-3 Способность к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ПК-4 Способность к выполнению научно-исследовательских работ и управлению результатами проведенных исследований

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП представлена в приложении 1 и 2.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его программы; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Годовой календарный учебный график

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 3 к ООП.

4.2 Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра представлен в приложении 4 к ООП.

4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы составлены согласно положению о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» представлены в приложении 5 к ООП.

4.4. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» раздел основной образовательной программы бакалавриата «**Практика**» является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок "Практики" входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики: ознакомительная практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

Технологическая, научно-исследовательская работа, преддипломная практика

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.4.1 Учебная практика

Учебная практика - ознакомительная.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия обучающимся предоставляется возможность: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

• учебная практика проводится по окончании 2 семестра, продолжительность 2 недели (июнь-июль месяц). Место проведения практики: ОАО «Казанькомпрессормаш»

4.4.2 Программа производственной практики

Для проведения производственной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

Не менее 70% численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

Не менее 60% численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь 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).

Реализацию дисциплин ООП ВО по направлению по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиль «Энергетика теплотехнологий» в

ИХНМ осуществляет кафедра ТОТ, в составе которой имеется докторов наук 35 % от числа преподавателей. Общая острепенность преподавателей кафедры 100 %. Все преподаватели кафедры ТОТ имеют базовое техническое образование.

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий - компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- лабораторных работ - лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;
- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

Воспитание студентов на механическом факультете ИХНМ ФГБОУ ВО КНИТУ осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во вне учебное время.

Административный блок управления системой воспитательной работы в институте включает общее руководство со стороны директора института и Ученого Совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя декана по воспитательной работе.

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы КНИТУ, реализуется в соответствии с комплексным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом Совете ИХНМ.

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно - тематические планы.

Содержание воспитательной работы в нашем институте определяется 9-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность.

Таковыми направлениями являются:

адаптация студентов 1 курса; профессионально-творческое и трудовое воспитание; усовершенствование деятельности студенческого самоуправления в институте; формирование и пропаганда здорового образа жизни, профилактика социально-негативных явлений в студенческой среде;

гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание; нравственно-эстетическое воспитание; экологическое воспитание; правовое воспитание; семейно-бытовое воспитание.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов ИХНМ (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом. ССиАс – молодежное общественное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета ИХНМ входят представители студенчества.

Значительными результатами являются победы студентов МФ ИХНМ в республиканских, всероссийских и международных конкурсах, смотрах и фестивалях. В ИХНМ также создан Центр военно-патриотической работы.

В целях профилактики употребления психоактивных веществ в институте ведет работу комиссия по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения среди студентов. Комиссией утверждена программа по профилактике употребления психоактивных веществ и концепция оздоровительной политики в ИХНМ. В рамках программы проводятся учебные курсы, антинаркотические акции, круглые столы, концертные программы, безалкогольные дискотеки.

Комплексный план здоровья сберегающих профилактических мероприятий МФ ИХНМ утверждается на Ученом Совете.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

В соответствии с ФГОС ВО оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с:

- Уставом ФГБОУ ВО «КНИТУ»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 01.04.2019 г. «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры";
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» "О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВО «КНИТУ»"

7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств являются частью рабочих программ и представлены в рабочих программах дисциплин.

7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является

обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. Для бакалавров по профилю «Энергетика теплотехнологий» Государственный экзамен не предусмотрен.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением.

Программа итоговой государственной аттестации выпускника составляется в соответствии с :

- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры"
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О рабочей программе государственной итоговой аттестации".

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

8.1. Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности по ООП ВО направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Энергетика теплотехнологий» периодически заведующие кафедрами и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

8.2. Преподаватели, не менее 1 раза в три года, обязаны пройти один из видов повышения своей квалификации

8.3. За срок реализации ООП ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

8.4. Для текущего контроля качества обучения бакалавров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

8.5. Оценка качества подготовки бакалавров по профилю «Энергетика теплотехнологий» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

**КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА
КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ООП ВО и МАТРИЦА ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ**

Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль подготовки «Энергетика теплотехнологий»

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	-
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.05	Экономическая теория	
Б1.О.10	Информационные технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инженерное проектирование в теплоэнергетике	
ФТД.02	Энергетическое оборудование производственных объектов	
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	-
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.05	Экономическая теория	
Б1.О.10	Информационные технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инженерное проектирование в теплоэнергетике	
ФТД.02	Энергетическое оборудование производственных объектов	

УК-1.3	Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач	-
Б1.О.02	Философия	
Б1.О.05	Экономическая теория	
Б1.О.10	Информационные технологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инженерное проектирование в теплоэнергетике	
ФТД.02	Энергетическое оборудование производственных объектов	
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
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.В.02	Экономика и управление производством	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.В.02	Экономика и управление производством	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.В.02	Экономика и управление производством	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	-

	Б1.В.03	Психология управления трудовым коллективом	
	Б1.В.04	Социология организации и управления в инженерной деятельности	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2		Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	-
	Б1.В.03	Психология управления трудовым коллективом	
	Б1.В.04	Социология организации и управления в инженерной деятельности	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3		Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде	-
	Б1.В.03	Психология управления трудовым коллективом	
	Б1.В.04	Социология организации и управления в инженерной деятельности	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4		Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1		Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках	-
	Б1.О.03	Иностранный язык	
	Б1.В.05	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	
	Б1.В.ДВ.02.01	Деловой русский язык	
	Б1.В.ДВ.02.02	Русский язык и культура профессиональной речи	
	Б1.В.ДВ.03.01	Библиография	
	Б1.В.ДВ.03.02	Культура умственного труда	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2		Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	-
	Б1.О.03	Иностранный язык	
	Б1.В.05	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	
	Б1.В.ДВ.02.01	Деловой русский язык	

	Б1.В.ДВ.02.02	Русский язык и культура профессиональной речи	
	Б1.В.ДВ.03.01	Библиография	
	Б1.В.ДВ.03.02	Культура умственного труда	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3		Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках	-
	Б1.О.03	Иностранный язык	
	Б1.В.05	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	
	Б1.В.ДВ.02.01	Деловой русский язык	
	Б1.В.ДВ.02.02	Русский язык и культура профессиональной речи	
	Б1.В.ДВ.03.01	Библиография	
	Б1.В.ДВ.03.02	Культура умственного труда	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5		Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1		Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе	-
	Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.02	Философия	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2		Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-
	Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.02	Философия	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3		Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм	-
	Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.02	Философия	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6		Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК

УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	-
Б1.В.04	Социология организации и управления в инженерной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	-
Б1.В.04	Социология организации и управления в инженерной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	-
Б1.В.04	Социология организации и управления в инженерной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.3	Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК

УК-8.1	Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	-
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	-
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	-
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
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
ОПК-1.1	Знает алгоритмы решения задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	-
Б1.О.06	Математика	
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.10	Информационные технологии	
Б1.О.11	Начертательная геометрия	
Б1.О.12	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.О.23	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Спецглавы высшей математики	
Б1.О.25	Спецглавы технической физики	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-1.2	Умеет осуществлять поиск и обработку информации из различных источников	-
Б1.О.06	Математика	
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.10	Информационные технологии	
Б1.О.11	Начертательная геометрия	
Б1.О.12	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.О.23	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Спецглавы высшей математики	
Б1.О.25	Спецглавы технической физики	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Владеет средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	-
Б1.О.06	Математика	
Б1.О.09	Экология	
Б1.О.10	Информационные технологии	
Б1.О.11	Начертательная геометрия	
Б1.О.12	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
Б1.О.23	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Спецглавы высшей математики	
Б1.О.25	Спецглавы технической физики	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК
ОПК-2.1	Знает основы физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, основные законы химии и химических процессов, основы автоматического управления и регулирования	-

Б1.О.06	Математика	
Б1.О.07	Физика	
Б1.О.08	Химия	
Б1.О.12	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.14	Техническая термодинамика	
Б1.О.15	Тепломассообмен	
Б1.О.17	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	
Б1.О.22	Гидрогазодинамика	
Б1.О.23	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Спецглавы высшей математики	
Б1.О.25	Спецглавы технической физики	
Б1.О.27	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	
Б1.О.28	Теоретическая механика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Инженерное проектирование в теплоэнергетике	
ФТД.02	Энергетическое оборудование производственных объектов	
ОПК-2.2	Умеет применять математический аппарат исследования функций линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, численных методов, основные законы физики и химии для проектирования инженерных систем	-
Б1.О.06	Математика	
Б1.О.07	Физика	
Б1.О.08	Химия	
Б1.О.12	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.14	Техническая термодинамика	
Б1.О.15	Тепломассообмен	
Б1.О.17	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	
Б1.О.22	Гидрогазодинамика	
Б1.О.23	Общая химическая технология	
Б1.О.24	Спецглавы высшей математики	
Б1.О.25	Спецглавы технической физики	
Б1.О.27	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	

	Б1.О.28	Теоретическая механика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Инженерное проектирование в теплоэнергетике	
	ФТД.02	Энергетическое оборудование производственных объектов	
ОПК-2.3		Владеет навыками моделирования химико-технологических систем с применением средств автоматического регулирования	-
	Б1.О.06	Математика	
	Б1.О.07	Физика	
	Б1.О.08	Химия	
	Б1.О.12	Инженерная и компьютерная графика	
	Б1.О.14	Техническая термодинамика	
	Б1.О.15	Тепломассообмен	
	Б1.О.17	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	
	Б1.О.22	Гидрогазодинамика	
	Б1.О.23	Общая химическая технология	
	Б1.О.24	Спецглавы высшей математики	
	Б1.О.25	Спецглавы технической физики	
	Б1.О.27	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	
	Б1.О.28	Теоретическая механика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Инженерное проектирование в теплоэнергетике	
	ФТД.02	Энергетическое оборудование производственных объектов	
ОПК-3		Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК
ОПК-3.1		Знает основные законы движения жидкости и газа, основы тепломассообмена в теплотехнических установках, основы термодинамики и термодинамических соотношений	-
	Б1.О.14	Техническая термодинамика	
	Б1.О.15	Тепломассообмен	
	Б1.О.22	Гидрогазодинамика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2		Умеет применять знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей	-

	Б1.О.14	Техническая термодинамика	
	Б1.О.15	Тепломассообмен	
	Б1.О.22	Гидрогазодинамика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3		Владеет навыками расчёта теплотехнических установок и систем	-
	Б1.О.14	Техническая термодинамика	
	Б1.О.15	Тепломассообмен	
	Б1.О.22	Гидрогазодинамика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4		Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК
ОПК-4.1		Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	-
	Б1.О.11	Начертательная геометрия	
	Б1.О.13	Механика (Детали машин)	
	Б1.О.16	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
	Б1.О.26	Сопротивление материалов	
	Б1.О.27	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	
	Б1.О.28	Теоретическая механика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2		Умеет выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	-
	Б1.О.11	Начертательная геометрия	
	Б1.О.13	Механика (Детали машин)	
	Б1.О.16	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
	Б1.О.26	Сопротивление материалов	
	Б1.О.27	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	
	Б1.О.28	Теоретическая механика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3		Владеет навыками расчета на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы	-
	Б1.О.11	Начертательная геометрия	

	Б1.О.13	Механика (Детали машин)	
	Б1.О.16	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
	Б1.О.26	Сопротивление материалов	
	Б1.О.27	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	
	Б1.О.28	Теоретическая механика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5		Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК
	ОПК-5.1	Знает основы электротехники, автоматизации при измерении электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	-
	Б1.О.17	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	
	Б1.О.18	Электротехника и электроника	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-5.2	Умеет выбирать средства измерения, обрабатывать результаты измерений электрических и неэлектрических величин, оценивать их погрешность	-
	Б1.О.17	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	
	Б1.О.18	Электротехника и электроника	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ОПК-5.3	Владеет навыками измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	-
	Б1.О.17	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	
	Б1.О.18	Электротехника и электроника	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:		производственно-технологический	
	ПК-1	способен к разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства	ПК
	ПК-1.1	Знает технологию производства и основные схемы размещения объектов профессиональной деятельности и их систем	-
	Б1.В.06	Источники энергии теплотехнологий	
	Б1.В.07	Энергетический комплекс промышленных предприятий	
	Б1.В.08	Термовлажные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
	Б1.В.09	Теплотехнологические комплексы и безотходные системы	
	Б1.В.12	Высокотемпературные процессы и установки	
	Б1.В.ДВ.01.01	Интегрированная логистическая поддержка производства	

Б1.В.ДВ.01.02	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	
Б1.В.ДВ.06.01	Введение в специальность	
Б1.В.ДВ.06.02	Энергетика теплотехнологий	
Б1.В.ДВ.07.01	Экономика и управление теплотехнологическими системами	
Б1.В.ДВ.07.02	Экономика и управление энергетическими системами	
Б1.В.ДВ.09.01	Система водоснабжения промышленных предприятий	
Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы получения биодизельного топлива	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.2	Умеет применять основы экономики, организации труда, производства и управления , основы оптимального развития энергосистем	-
Б1.В.06	Источники энергии теплотехнологий	
Б1.В.07	Энергетический комплекс промышленных предприятий	
Б1.В.08	Термовлажные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
Б1.В.09	Теплотехнологические комплексы и безотходные системы	
Б1.В.12	Высокотемпературные процессы и установки	
Б1.В.ДВ.01.01	Интегрированная логистическая поддержка производства	
Б1.В.ДВ.01.02	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	
Б1.В.ДВ.06.01	Введение в специальность	
Б1.В.ДВ.06.02	Энергетика теплотехнологий	
Б1.В.ДВ.07.01	Экономика и управление теплотехнологическими системами	
Б1.В.ДВ.07.02	Экономика и управление энергетическими системами	
Б1.В.ДВ.09.01	Система водоснабжения промышленных предприятий	
Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы получения биодизельного топлива	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Владеет навыками использования типовых методов расчета технологических процессов с последующим размещением объектов профессиональной деятельности	-
Б1.В.06	Источники энергии теплотехнологий	

	Б1.В.07	Энергетический комплекс промышленных предприятий	
	Б1.В.08	Термовлажные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
	Б1.В.09	Теплотехнологические комплексы и безотходные системы	
	Б1.В.12	Высокотемпературные процессы и установки	
	Б1.В.ДВ.01.01	Интегрированная логистическая поддержка производства	
	Б1.В.ДВ.01.02	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	
	Б1.В.ДВ.06.01	Введение в специальность	
	Б1.В.ДВ.06.02	Энергетика теплотехнологий	
	Б1.В.ДВ.07.01	Экономика и управление теплотехнологическими системами	
	Б1.В.ДВ.07.02	Экономика и управление энергетическими системами	
	Б1.В.ДВ.09.01	Система водоснабжения промышленных предприятий	
	Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы получения биодизельного топлива	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2		способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности	ПК
	ПК-2.1	Знает основные тенденции развития теплоэнергетики, новые виды оборудования, передовой производственный опыт по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического оборудования, реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики	-
	Б1.В.07	Энергетический комплекс промышленных предприятий	
	Б1.В.11	Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения	
	Б1.В.13	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
	Б1.В.ДВ.06.01	Введение в специальность	
	Б1.В.ДВ.06.02	Энергетика теплотехнологий	
	Б1.В.ДВ.07.01	Экономика и управление теплотехнологическими системами	
	Б1.В.ДВ.07.02	Экономика и управление энергетическими системами	
	Б1.В.ДВ.08.01	Экспериментальный метод анализа технологических процессов	
	Б1.В.ДВ.08.02	Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий	
	Б1.В.ДВ.11.01	Возобновляемые источники энергии	
	Б1.В.ДВ.11.02	Перспективы развития энергетики	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	

	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2		Умеет разрабатывать планы мероприятий по повышению надежности и экономичности работы технологического оборудования	-
	Б1.В.07	Энергетический комплекс промышленных предприятий	
	Б1.В.11	Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения	
	Б1.В.13	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
	Б1.В.ДВ.06.01	Введение в специальность	
	Б1.В.ДВ.06.02	Энергетика теплотехнологий	
	Б1.В.ДВ.07.01	Экономика и управление теплотехнологическими системами	
	Б1.В.ДВ.07.02	Экономика и управление энергетическими системами	
	Б1.В.ДВ.08.01	Эксергетический метод анализа технологических процессов	
	Б1.В.ДВ.08.02	Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий	
	Б1.В.ДВ.11.01	Возобновляемые источники энергии	
	Б1.В.ДВ.11.02	Перспективы развития энергетики	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3		Владеет принципами рационального управления технологическими процессами в профессиональной сфере	-
	Б1.В.07	Энергетический комплекс промышленных предприятий	
	Б1.В.11	Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения	
	Б1.В.13	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	
	Б1.В.ДВ.06.01	Введение в специальность	
	Б1.В.ДВ.06.02	Энергетика теплотехнологий	
	Б1.В.ДВ.07.01	Экономика и управление теплотехнологическими системами	
	Б1.В.ДВ.07.02	Экономика и управление энергетическими системами	
	Б1.В.ДВ.08.01	Эксергетический метод анализа технологических процессов	
	Б1.В.ДВ.08.02	Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий	
	Б1.В.ДВ.11.01	Возобновляемые источники энергии	
	Б1.В.ДВ.11.02	Перспективы развития энергетики	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	

	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:		научно-исследовательский	
ПК-3		Способность к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК
ПК-3.1		Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок	-
	Б1.В.10	Физико-химические основы теплотехнологических процессов	
	Б1.В.ДВ.03.01	Библиография	
	Б1.В.ДВ.03.02	Культура умственного труда	
	Б1.В.ДВ.04.01	Методы обработки экспериментальных данных	
	Б1.В.ДВ.04.02	Физическое моделирование элементарных актов тепло-и массообмена	
	Б1.В.ДВ.05.01	Сверхкритические флюидные технологии	
	Б1.В.ДВ.05.02	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	
	Б1.В.ДВ.11.01	Возобновляемые источники энергии	
	Б1.В.ДВ.11.02	Перспективы развития энергетики	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2		Умеет анализировать, сравнивать методы и процессы научных исследовательских работ с применением современных инновационных технологий	-
	Б1.В.10	Физико-химические основы теплотехнологических процессов	
	Б1.В.ДВ.03.01	Библиография	
	Б1.В.ДВ.03.02	Культура умственного труда	
	Б1.В.ДВ.04.01	Методы обработки экспериментальных данных	
	Б1.В.ДВ.04.02	Физическое моделирование элементарных актов тепло-и массообмена	
	Б1.В.ДВ.05.01	Сверхкритические флюидные технологии	
	Б1.В.ДВ.05.02	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	
	Б1.В.ДВ.11.01	Возобновляемые источники энергии	
	Б1.В.ДВ.11.02	Перспективы развития энергетики	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	

	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3		Владеет навыками обобщения информации и обработки результатов исследований, применяет различные критерии согласия для проверки гипотез	-
	Б1.В.10	Физико-химические основы теплотехнологических процессов	
	Б1.В.ДВ.03.01	Библиография	
	Б1.В.ДВ.03.02	Культура умственного труда	
	Б1.В.ДВ.04.01	Методы обработки экспериментальных данных	
	Б1.В.ДВ.04.02	Физическое моделирование элементарных актов тепло-и массообмена	
	Б1.В.ДВ.05.01	Сверхкритические флюидные технологии	
	Б1.В.ДВ.05.02	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	
	Б1.В.ДВ.11.01	Возобновляемые источники энергии	
	Б1.В.ДВ.11.02	Перспективы развития энергетики	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4		Способность к выполнению научно-исследовательских работ и управлению результатами проведенных исследований	ПК
	ПК-4.1	Знает современные информационные технологии для проведения, контроля полученных результатов и оценки внедрения исследований и разработок	-
	Б1.В.14	Анализ химико-технологических систем	
	Б1.В.ДВ.04.01	Методы обработки экспериментальных данных	
	Б1.В.ДВ.04.02	Физическое моделирование элементарных актов тепло-и массообмена	
	Б1.В.ДВ.05.01	Сверхкритические флюидные технологии	
	Б1.В.ДВ.05.02	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	
	Б1.В.ДВ.10.01	Методы водоподготовки	
	Б1.В.ДВ.10.02	Физико-химические основы водоподготовки	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2		Умеет использовать современные технологии для проведения научно-исследовательских работ и внедрения на производство	-
	Б1.В.14	Анализ химико-технологических систем	

Б1.В.ДВ.04.01	Методы обработки экспериментальных данных	
Б1.В.ДВ.04.02	Физическое моделирование элементарных актов тепло-и массообмена	
Б1.В.ДВ.05.01	Сверхкритические флюидные технологии	
Б1.В.ДВ.05.02	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	
Б1.В.ДВ.10.01	Методы водоподготовки	
Б1.В.ДВ.10.02	Физико-химические основы водоподготовки	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.3	Владеет навыками оптимизации объектов исследования, способен принимать решения и делать выводы относительно экспериментальных данных и условий их получения	-
Б1.В.14	Анализ химико-технологических систем	
Б1.В.ДВ.04.01	Методы обработки экспериментальных данных	
Б1.В.ДВ.04.02	Физическое моделирование элементарных актов тепло-и массообмена	
Б1.В.ДВ.05.01	Сверхкритические флюидные технологии	
Б1.В.ДВ.05.02	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	
Б1.В.ДВ.10.01	Методы водоподготовки	
Б1.В.ДВ.10.02	Физико-химические основы водоподготовки	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Матрица компетенций и составных частей ООП

Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3 ,УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3, УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3, УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3, ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3, ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3, ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3 ,УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3, УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3, ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3, ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3, ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.02	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.04	Правоведение	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.05	Экономическая теория	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3
Б1.О.06	Математика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.07	Физика	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.08	Химия	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.09	Экология	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.10	Информационные технологии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.11	Начертательная геометрия	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.12	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.13	Механика (Детали машин)	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.14	Техническая термодинамика	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.15	Тепломассообмен	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.16	Материаловедение и технология конструкционных материалов	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.17	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.18	Электротехника и электроника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3
Б1.О.19	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

Б1.О.20	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
Б1.О.21	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.22	Гидрогазодинамика	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.23	Общая химическая технология	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.24	Спецглавы высшей математики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.25	Спецглавы технической физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.26	Сопротивление материалов	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.27	Основы конструирования теплотехнологического оборудования	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.О.28	Теоретическая механика	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.02	Экономика и управление производством	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.В.03	Психология управления трудовым коллективом	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
Б1.В.04	Социология организации и управления в инженерной деятельности	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Б1.В.05	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.06	Источники энергии теплотехнологий	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.07	Энергетический комплекс промышленных предприятий	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.08	Термовлажностные и низкотемпературные теплотехнологические процессы и установки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.09	Теплотехнологические комплексы и безотходные системы	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.10	Физико-химические основы теплотехнологических процессов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.11	Энергосбережение в системах промышленного электроснабжения	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.12	Высокотемпературные процессы и установки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.13	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.14	Анализ химико-технологических систем	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3

Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01.01	Интегрированная логистическая поддержка производства	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.01.02	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.ДВ.02.01	Деловой русский язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.ДВ.02.02	Русский язык и культура профессиональной речи	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03.01	Библиография	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03.02	Культура умственного труда	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.04.01	Методы обработки экспериментальных данных	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.04.02	Физическое моделирование элементарных актов тепло-и массообмена	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.05.01	Сверхкритические флюидные технологии	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.05.02	Процессы и аппараты очистки газовых выбросов	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.06.01	Введение в специальность	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.06.02	Энергетика теплотехнологий	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.07.01	Экономика и управление теплотехнологическими системами	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.07.02	Экономика и управление энергетическими системами	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.08.01	Эксергетический метод анализа технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.08.02	Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Б1.В.ДВ.09.01	Система водоснабжения промышленных предприятий	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

	Б1.В.ДВ.09.02	Технологические основы получения биодизельного топлива	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
	Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б1.В.ДВ.10.01	Методы водоподготовки	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б1.В.ДВ.10.02	Физико-химические основы водоподготовки	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.11.01	Возобновляемые источники энергии	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
	Б1.В.ДВ.11.02	Перспективы развития энергетики	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Б2		Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (ознакомительная практика)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (технологическая практика)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
ФТД		Факультативы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	ФТД.01	Инженерное проектирование в теплоэнергетике	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
	ФТД.02	Энергетическое оборудование производственных объектов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

Учебный график ООП по направлению 13.03.01

Календарный учебный график

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

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	18	36	18	9	27	135
Э	Экзаменационные сессии	3	2	5	3	3	6	3	1	4	3	2	5	20
У	Учебная практика		2	2										2
П	Производственная практика								4	4		6	6	10
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	1	7	8	1	8	9	1	6	7	1	8	9	33
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	4 (24 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														