

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2024 17:12:51
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9b83475

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт химических технологий и промышленной экологии

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.С. Белгородский

25.04.2024 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

| | |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| Уровень образования | бакалавриат |
| Направление подготовки | 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника |
| Направленность (профиль) | Промышленная теплоэнергетика |
| Квалификация выпускника | Бакалавр |
| Форма обучения | очно-заочная |

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО) разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 28.02.2018 г. № 143.

Основная профессиональная образовательная программа утверждена решением Ученого совета университета 25.04.2024 г., протокол № 8

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности с участием руководителя ОПОП 15.03.2024 г., протокол № 9

Руководитель образовательной программы _____ *Н.М. Шарпар*

Заведующий кафедрой _____ *О.И. Седяров*

Образовательная программа (общая характеристика, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных дисциплин (модулей), практик, оценочные и методические материалы, рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы) одобрена и согласована *организациями/предприятиями*:

1. зав. лабораторией по испытанию конструкций теплопроводов
ООО «НПП Энергосистемы», к.т.н., доц. рецензент *А.А. Ольхов*

Протокол согласования от *06.03.2024 г.*

2. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН, ведущий научный сотрудник рецензент *д-р техн. наук, М. С. Муллакаев*

Протокол согласования от *11.03.2024 г.*

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления _____ *Е.Б. Никитаева*

Директор института _____ *И.Н. Бычкова*

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 1 |
| 1.1. | Цели и задачи образовательной программы | 1 |
| 1.2. | Формы обучения | 2 |
| 1.3. | Объем образовательной программы | 2 |
| 1.4. | Язык образования | 2 |
| 1.5. | Срок получения образования по образовательной программе | 2 |
| 1.6. | Формы аттестации | 2 |
| 1.7. | Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 3 |
| 2. | ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА . | 4 |
| 2.1. | Общее описание профессиональной деятельности выпускников | 4 |
| 2.2. | Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО | 5 |
| 2.3. | Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников | 5 |
| 3. | ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 8 |
| 3.1. | Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения | 8 |
| 3.2. | Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения | 8 |
| 3.3. | Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, и индикаторы их достижения | 15 |
| 3.4. | Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых на рынке труда, и индикаторы их достижения .. | Ошибка! Значение не определено. |
| 4. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 19 |
| 4.1. | Структура и объем образовательной программы | 19 |
| 4.2. | Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируются следующими основными документами: | 19 |
| 4.3. | Объем обязательной части образовательной программы | 19 |
| 4.4. | Объем контактной работы по образовательной программе | 19 |
| 4.5. | Виды и типы практик | 19 |
| 4.6. | Учебный план и календарный учебный график | 19 |
| 4.7. | Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) | 20 |
| 4.8. | Рабочие программы практик | 20 |
| 4.9. | Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы | 20 |
| 4.10. | Программа государственной итоговой аттестации | 21 |
| 4.11. | Организация практической подготовки | 21 |
| 4.12. | Технологии реализации образовательной программы | 21 |
| 5. | СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО | 23 |
| 5.1. | Оценочные средства | 23 |
| 5.2. | Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям), практикам | 23 |
| 5.3. | Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации | 23 |
| 6. | МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 24 |
| 7. | РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 25 |
| 7.1. | Материально-техническое обеспечение образовательной программы | 25 |

| | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.2. | Программное обеспечение..... | 25 |
| 7.3. | Учебно-методическое и информационное обеспечение, электронные ресурсы | 25 |
| 7.4. | Электронная информационно-образовательная среда..... | 26 |
| 7.5. | Кадровые условия реализации образовательной программы | 26 |
| 7.6. | Финансовое обеспечение реализации образовательной программы..... | 27 |
| 7.7. | Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся..... | 27 |
| 7.8. | Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 27 |
| | ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 28 |
| | ПРИЛОЖЕНИЯ | 29 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа по *направлению подготовки* 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль – промышленная теплоэнергетика (далее образовательная программа, ОПОП), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство) (далее – университет), представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, технологий реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин (модулей), программ практик, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, оценочных и методических материалов, разработанная и утвержденная с учетом потребностей рынка труда.

Целью разработки образовательной программы является:

- методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки, организация и контроль учебного процесса, обеспечивающие качество профессиональной подготовки обучающихся;

- реализация единой с учебным процессом задачи по воспитанию высоконравственной, социально-ориентированной, духовно развитой и физически здоровой личности.

- подготовка бакалавров в области промышленной теплоэнергетики, обладающих необходимыми компетенциями для осуществления профессиональной деятельности на разных уровнях и в разных видах трудовых взаимодействий, обладающих навыками самостоятельного творческого и аналитического мышления, владеющих навыками математического, производственно-технологического и научно-исследовательского спектра энергетических процессов и систем для решения задач профессиональной деятельности, в т. ч. с использованием свободного программного обеспечения;

- формирование у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом особенностей научно-образовательной школы университета и актуальных потребностей соответствующей сферы труда в кадрах с высшим образованием;

- формирование способности непрерывного профессионального образования и саморазвития, обеспечение многообразия образовательных возможностей обучающихся, способствующих профессиональному и личностному росту, планированию профессиональной карьеры и конкурентоспособности на рынке труда;

- формирование и развитие личностных и профессиональных качеств обучающихся, позволяющих выстраивать гибкую индивидуальную траекторию профессиональной карьеры, учитывающую специфику и изменчивость условий рынка труда;

- создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Образовательная программа основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- обеспечение качественной профессиональной подготовки выпускников в области профессиональной деятельности, установленной п. 2.1 образовательной программы;
- овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, характеризующими процесс формирования установленных образовательной программой компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения программы;
- направленность на многоуровневую систему образования и непрерывность профессионального развития, обеспечивающее проектирование дальнейшего образовательного маршрута;
- обеспечение инновационного характера подготовки на основе оптимального соотношения между сложившимися традициями и современными подходами к организации учебного процесса;
- удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;
- получение обучающимися как фундаментальных знаний, так и практической подготовки в объявленной области;
- формирование социально-личностных качеств обучающихся, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникабельность, повышение общей культуры и прочее.

1.2. Формы обучения

Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме.

1.3. Объем образовательной программы

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.) и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающихся.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин.

Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

1.4. Язык образования

Образовательная программа осваивается на государственном языке Российской Федерации – на русском языке.

1.5. Срок получения образования по образовательной программе

Срок получения образования по образовательной программе, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет:

в очной форме обучения – 4 года.

1.6. Формы аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, проводится в целях получения оперативной информации о качестве

усвоения учебного материала, управления учебным процессом и совершенствования методики проведения занятий, а также стимулирования самостоятельной работы обучающихся.

Формы и процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся предусматриваются рабочей программой дисциплины, рабочей программой практики.

Промежуточная аттестация обучающихся предназначена для оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам и прохождения практик, в том числе результатов выполнения курсовых работ/курсовых проектов.

Формы проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальными нормативными актами университета.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.7. Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Университет предоставляет равные условия в получении высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, возможности адаптации образовательной программы, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей с учетом индивидуальной программы реабилитации или рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Перевод на обучение по адаптированной образовательной программе осуществляется по личному заявлению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Основная профессиональная образовательная программа адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом состояния их здоровья в части учебных дисциплин:

- Физическая культура и спорт
- Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство
- 20 Электроэнергетика

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

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

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки;
- научно-техническая информация, результаты отечественных и зарубежных исследований применительно к сфере своей профессиональной деятельности;
- тепловые электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий;
- объекты малой энергетики;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии,
- паровые и водогрейные котлы различного назначения,
- паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания);
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы;
- топливные элементы, электрохимические энергоустановки;
- установки водородной энергетики;
- вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые и электрические сети;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике;
- энергетический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:

| № п/п | Код профессионального стандарта | Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство | | |
| 1 | 16.005 | Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.04.2014 N 192н |
| 2 | 16.012 | Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04.2014 N 237н |
| 3 | 16.064 | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования тепловых сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.09.2019 N 609н |
| 4 | 16.065 | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэнергоцентралей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.02.2021 N 39н |
| 5 | 16.149 | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 N 251н |
| 20 Электроэнергетика | | |
| 6 | 20.014 | Профессиональный стандарт «Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 N 607н |

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

| Область профессиональной деятельности | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство | производственно-технологический | Проведение работ по контролю соблюдения технологической дисциплины, участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования, расчет и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации | энергетический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии, паровые и водогрейные котлы различного назначения, установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, |

| | | | |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | проектирования и контроль соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии | холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы; топливные элементы, электрохимические энергоустановки; установки водородной энергетики; вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения; установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла. |
| | научно-исследовательский | Проведение работ по изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования и подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства | научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки |
| 20 Электроэнергетика | производственно-технологический | Проведение работ по организации метрологического обеспечения технологических процессов, участие в работах по освоению и доводке технологических процессов в ходе подготовки производства продукции и контроль соблюдения экологической безопасности на производстве | тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий; паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; тепловые и электрические сети; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплэнергетике и теплотехнике. |
| | научно-исследовательский | Проведение работ по проведению экспериментов по заданной методике и анализ результатов и проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых | научно-техническая информация, результаты отечественных и зарубежных исследований применительно к сфере своей профессиональной деятельности |

| | | | |
|--|--|---------------------------------------------|--|
| | | исследований в области электроэнергетики | |
|--|--|---------------------------------------------|--|

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения компонентов основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы все компетенции, установленные образовательной программой: универсальные, общепрофессиональные и профессиональные.

Совокупность компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в указанных областях профессиональной деятельности и решать задачи профессиональной деятельности в соответствии с указанными выше типами.

Результаты обучения по дисциплинам, практикам соотносятся с индикаторами достижения компетенций и планируются в соответствующих рабочих программах учебных дисциплин, практик.

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК) |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-УК-1.1 Анализ поставленной задач с выделением ее базовых составляющих; определение, интерпретация и ранжирование информации, необходимой для решения поставленной задач; ИД-УК-1.2 Определение путей решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характера на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте; ИД-УК-1.3 Использование системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа при формировании собственных мнений, суждений, точек зрения; ИД-УК-1.4 Планирование возможных вариантов решения поставленной задачи, оценка их достоинств и недостатков, определение связи между ними и ожидаемых результатов их решения; ИД-УК-1.5 Последовательное решение задач, выработка конкретных алгоритмов и четкое следование плану, выстраивание комбинаций, переключение между задачами, прослеживание причинно-следственных связей, связанности и целостности логических операций. |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные | ИД-УК-2.1 Анализ план-графика реализации проекта в целом и выбор оптимального способа решения поставленных задач, поиск альтернативных |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК) |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | вариантов для достижения намеченных результатов; ИД-УК-2.2 Оценка решения поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля; ИД-УК-2.3 Определение имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм в рамках поставленных задач; ИД-УК-2.4 Представление результатов проекта, предложение возможности их использования и/или совершенствования в соответствии с запланированными результатами. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИД-УК-3.1 Определение своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, соблюдение установленных нормы и правил командной работы; ИД-УК-3.2 Анализ возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии, и построение продуктивного взаимодействия с учетом этого; ИД-УК-3.3 Осуществление обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценка идей других членов команды для достижения поставленной цели; ИД-УК-3.4 Установка и поддержание контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе с учетом межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | ИД-УК-4.1 Выбор стиля общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптация речи, стиля общения и языка жестов к ситуации взаимодействия; ИД-УК-4.2 Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации, составление сопроводительных писем профессиональной направленности на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий; ИД-УК-4.3 Применение на практике деловой коммуникации в устной и письменной формах, методов и навыков делового общения на русском языке и составление и проведение презентаций на |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК) |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | иностранном языке; ИД-УК-4.4 Выполнение переводов профессиональных деловых текстов с иностранного языка на государственный язык РФ. |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | ИД-УК-5.1 Анализ современного состояния общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; ИД-УК-5.2 Построение социального и профессионального общения с учетом исторического наследия, культурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий; ИД-УК-5.3 Применение способов преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии при выполнении профессиональных задач; ИД-УК-5.4 Применение принципов недискриминационного взаимодействия при личном и профессиональном общении |
| 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 | ИД-УК-6.1 Использование инструментов и методов управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; ИД-УК-6.2 Оценка требований рынка труда и предложений образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; ИД-УК-6.3 Определение задач саморазвития и профессионального роста, распределение их на долго-, средне- и краткосрочные с определением необходимых ресурсов для их выполнения; ИД-УК-6.4 Использование основных возможностей и инструментов образования и самообразования для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИД-УК-7.1 Выбор здоровьесберегающих технологий для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности; ИД-УК-7.2 Планирование своего рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; ИД-УК-7.3 Соблюдение и пропаганда норм здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК) |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | профессиональной деятельности ИД-УК-8.1 Применение теоретических и практических знаний и навыков для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах; ИД-УК-8.2 Определение опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности, оценка вероятности возникновения потенциальной опасности и принятие мер по ее предупреждению; ИД-УК-8.3 Применение основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, оказание первой помощи. |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИД-УК-9.1 Понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, целей и форм участия государства в экономике; ИД-УК-9.2 Применение методов личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использование финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирование собственных экономических и финансовых рисков; ИД-УК-9.3 Применение экономических знаний при выполнении практических задач; принятие обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности. |
| Инклюзивная компетентность | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | ИД-УК-10.1 Анализ действующих правовых норм, обеспечивающих противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности; сущности проявлений экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и их взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; ИД-УК-10.2 Использование действующего законодательства в практике его применения как способов профилактики и формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции; ИД-УК-10.3 Выбор правомерных форм взаимодействия с гражданами, структурами гражданского общества и органами |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИД-УК) |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | государственной власти в типовых ситуациях, связанных с проявлениями экстремизма, терроризма и коррупционным поведением. |

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК) |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИД-ОПК-1.1. Умение искать, собирать и оценивать информацию в цифровом виде, в том числе используя различные источники интернета; ИД-ОПК-1.2. Умение обрабатывать, анализировать и представлять данные с помощью специализированных инструментов и программ; ИД-ОПК-1.3. Применение прикладных компьютерных программ для создания текстовых документов, электронных таблиц и презентаций для решения задач профессиональной деятельности; ИД-ОПК-1.4. Инженерное проектирование с использованием современных САПР. |
| | ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ИД-ОПК-2.1. Понимание и анализ задачи и требований к ее решению; ИД-ОПК-2.2. Создание компьютерных программ, алгоритмов или моделей для решения практических задач; ИД-ОПК-2.3. Умение объяснять и обосновывать принципы работы созданных алгоритмов и программ. |
| | ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ИД-ОПК-3.1. Применение математического аппарата для решения профессиональных задач; ИД-ОПК-3.2. Применение теоретических основ физики при решении прикладных задач промышленной теплоэнергетики; ИД-ОПК-3.3. Применение основных законов химии и методов химического анализа, теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач промышленной теплоэнергетики; ИД-ОПК-3.4. Решение задач моделирования технологических процессов и аппаратов с использованием специализированного программного обеспечения; ИД-ОПК-3.5. Применение основных законов экологии и охраны окружающей |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК) |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | среды при решении профессиональных задач, разработка экозащитных мероприятий с учетом требований нормативов по обеспечению экологической безопасности; ИД-ОПК-3.6. Разработка технических чертежей и схем, анализ и интерпретация инженерной документации. |
| | ОПК-4. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | ИД-ОПК-4.1. Использование основных законов движения жидкости и газа для расчетов теплотехнических установок и систем; ИД-ОПК-4.2. Использование знания теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем; ИД-ОПК-4.3. Применение основных законов термодинамики и термодинамических соотношений для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей; ИД-ОПК-4.4. Применение основных законов теплообмена при расчете и проектировании теплотехнических установок |
| | ОПК-5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок | ИД-ОПК-5.1. Учет динамических нагрузок на материалы конструкций в теплотехнических расчетах; ИД-ОПК-5.2. Выбор конструкционных материалов в соответствии с требуемыми характеристиками с учетом их теплотехнических и прочностных свойств; ИД-ОПК-5.3. Оценка изменения свойств конструкционных материалов в зависимости от динамических и тепловых нагрузок; ИД-ОПК-5.4. Выполнение расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы |
| | ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники | ИД-ОПК-6.1. Умение выполнять измерения электрических и неэлектрических величин с высокой точностью и повторяемостью; ИД-ОПК-6.2. Использование специальных приборов, инструментов и оборудования для измерения электрических и неэлектрических величин; ИД-ОПК-6.3. Использование документации и нормативных актов, связанных с измерением электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; ИД-ОПК-6.4. Анализ и интерпретация |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИД-ОПК) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | полученных результатов измерения. |

3.3. Профессиональные компетенции выпускников, установленные университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, и индикаторы их достижения

| Наименование профессиональных стандартов | Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический | | | | |
| 16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей | В ОТФ Подготовка проектной и рабочей документации по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей, уровень квалификации – 6 | А/02.6 Подготовка проектной и рабочей документации по планам и профилям трасс тепловых сетей | ПК-1. Способен проводить научные исследования по отдельным темам (разделам тем) в области профессиональной деятельности | ИД-ПК-1.1 Сбор, обработка, анализ и обобщение научно-технической информации в соответствующей области знаний; ИД-ПК-1.2 Планирование проведения экспериментальных исследований; ИД-ПК-1.3 Обработка результатов эксперимента. |
| | В ОТФ Подготовка и оформление специальных расчетов по тепловым сетям, уровень квалификации – 6 | В/02.6 Выполнение гидравлического расчета тепловой сети | | |
| 20.014 Работник по организации эксплуатации тепломеханического оборудования тепловой электростанции | В ОТФ Выполнение работ всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС | В/03.6 Обеспечение работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС товарами и материалами | ПК-2. Способен использовать типовые методы расчетов при обеспечении технологических процессов объектов профессиональной деятельности | ИД-ПК-2.1 Расчет типовыми методами технологических процессов генерации энергии; ИД-ПК-2.2 Расчет типовыми методами технологических процессов транспортировки энергии; ИД-ПК-2.3 Расчет типовыми методами технологических процессов использования и утилизации энергии; ИД-ПК-2.4 Экономическое обоснование актуальности технологических расчетов объектов профессиональной деятельности; |

| Наименование профессиональных стандартов | Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | ИД-ПК-2.5 Разработка мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности. |
| 16.065 Специалист в области проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэнергоцентралей | В ОТФ Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам тепломеханической части котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, уровень квалификации – 6 | А/02.6 Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов при проектировании технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей | ПК-1. Способен проводить научные исследования по отдельным темам (разделам тем) в области профессиональной деятельности | ИД-ПК-1.1 Сбор, обработка, анализ и обобщение научно-технической информации в соответствующей области знаний; ИД-ПК-1.2 Планирование проведения экспериментальных исследований; ИД-ПК-1.3 Обработка результатов эксперимента. |
| | В ОТФ Выполнение специальных расчетов для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей, уровень квалификации – 6 | В/01.6 Выполнение гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем с выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей | | |

| Наименование профессиональных стандартов | Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства | В ОТФ Разработка и оформление рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства, уровень квалификации – 6 | А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства | ПК-3. Разрабатывает схемы размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства | ИД-ПК-3.1 Разработка элементов схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства; ИД-ПК-3.2 Подбор стандартного технологического оборудования при расчете и проектировании объектов промышленной теплоэнергетики; ИД-ПК-3.3 Выполнение и оформление проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию. |
| | В ОТФ Разработка проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства, уровень квалификации – 6 | В/03.6 Подготовка к выпуску проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства | | |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | | | |
| 16.005 Специалист по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | В ОТФ Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов, | В/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе | ПК-2. Способен использовать типовые методы расчетов при обеспечении технологических процессов объектов | ИД-ПК-2.1 Расчет типовыми методами технологических процессов генерации энергии; ИД-ПК-2.2 Расчет типовыми методами технологических процессов транспортировки энергии; ИД-ПК-2.3 Расчет типовыми методами технологических процессов использования и |

| Наименование профессиональных стандартов | Код, наименование и уровень квалификации обобщенных трудовых функций (ОТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Код и наименование трудовых функций (ТФ), на которые ориентирована образовательная программа | Наименование профессиональных компетенций, формирование которых позволяет выпускнику осуществлять обобщенные трудовые функции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИД-ПК) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | работающих на твердом топливе, уровень квалификации – 6 | | профессиональной деятельности | утилизации энергии; ИД-ПК-2.4 Экономическое обоснование актуальности технологических расчетов объектов профессиональной деятельности; ИД-ПК-2.5 Разработка мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности. |
| 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве | В ОТФ Руководство производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, уровень квалификации – 6 | В/03.6 Управление процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве | ПК-3. Разрабатывает схемы размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства | ИД-ПК-3.1 Разработка элементов схем размещения объектов профессиональной деятельности в соответствии с технологией производства; ИД-ПК-3.2 Подбор стандартного технологического оборудования при расчете и проектировании объектов промышленной теплоэнергетики; ИД-ПК-3.3 Выполнение и оформление проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов на проектную документацию. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура и объем образовательной программы

| Структура образовательной программы | | Объем образовательной программы и ее блоков в з.е. |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 219 |
| Блок 2 | Практика | 12 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Объем образовательной программы | | 240 |

4.2. Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной образовательной программы регламентируются следующими основными документами:

- учебный план и календарный учебный график;
- рабочие программы учебных дисциплин/учебных модулей, практик;
- рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы;
- оценочные и методические материалы;
- программа ГИА;
- локальные нормативные акты Университета.

4.3. Объем обязательной части образовательной программы

К обязательной части образовательной программы относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных университетом самостоятельно.

Объем обязательной части образовательной программы составляет не менее 40 % от общего объема образовательной программы без учета объема государственной итоговой аттестации.

4.4. Объем контактной работы по образовательной программе

Объем контактной работы по образовательной программе за весь период обучения составляет:

по очной форме обучения не менее 25 %.

4.5. Виды и типы практик

Образовательная программа включает учебную и производственную практики.

Типы учебной практики образовательной программы:

- Учебная практика. Ознакомительная практика

Типы производственной практики:

- Производственная практика. Преддипломная практика
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа
- Производственная практика. Проектная практика

4.6. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план и календарный учебный график настоящей основной профессиональной образовательной программы утверждены в установленном порядке.

В учебном плане представлен перечень дисциплин, практик, формы промежуточной аттестации, виды государственной итоговой аттестации обучающихся, другие виды учебной деятельности, с указанием их объема в зачетных единицах, объема

контактной работы в академических часах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В учебный план включается обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Учебные занятия по дисциплинам, текущая, промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Практика – в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Учебные планы формируются по формам обучения и годам набора.

Соответствие формируемых компетенций и дисциплин устанавливается в матрице компетенций.

Календарный учебный график является составной частью учебного плана, в котором указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации программы по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации) и периоды каникул (с учетом нерабочих, праздничных дней).

4.7. Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы учебных дисциплин являются неотъемлемой частью ОПОП ВО и разрабатываются на все дисциплины учебного плана.

Аннотации рабочих программ учебных дисциплин, электронные копии рабочих программ учебных дисциплин представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» в подразделе «Образование».

4.8. Рабочие программы практик

Практики проводятся в рамках практической подготовки и закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин (модулей), вырабатывают практические навыки и способствуют формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Практика может проводиться:

– непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки;

– в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Программы практик разрабатываются на все виды и типы практик учебного плана.

Электронные копии рабочих программ практик представлены на сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» в подразделе «Образование».

4.9. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания является составной частью образовательной программы и разрабатывается на весь период обучения. Календарный план воспитательной работы составляется на каждый учебный год.

4.10. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация выпускников университета является составной частью образовательной программы высшего образования, направлена на установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным профессиональным образовательным программам привлекаются представители работодателей и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по ОП проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

В результате подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы, обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

4.11. Организация практической подготовки

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с рабочими программами учебных дисциплин (модулей), практик.

Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка осуществляется, в том числе, при проведении практики.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4.12. Технологии реализации образовательной программы

Образовательная программа не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, за исключением случаев, связанных с угрозой возникновения и (или) возникновением отдельных чрезвычайных ситуаций, введения режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части.

Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе определяется рабочими программами учебных дисциплин, практик.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Сетевая форма реализации образовательной программы/части образовательной программы не используется

5. СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО

5.1. Оценочные средства

Контроль качества освоения образовательной программы высшего образования включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся, которые осуществляются посредством оценочных средств (далее – ОС).

ОС формируются на ключевых принципах оценивания: валидности, надежности, объективности. ОС разработаны и утверждены в установленном порядке.

5.2. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплинам, практикам

Оценочные материалы формируются из контрольно-измерительных материалов, обеспечивающих:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточный контроль учебных достижений обучающихся по дисциплине, практике.

Оценочные материалы по проведению текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплинам, практикам прилагаются.

5.3. Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации

Оценочные материалы для ГИА предназначены для оценки сформированности компетенций в результате освоения ОПОП ВО.

Оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации прилагаются.

6. МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Матрица формируется на основе автоматизированной информационной системы «Планы» для контроля соответствия компетенций и составных частей образовательной программы. (Приложение 1)

7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы включает в себя: материально-техническое, учебно-методическое обеспечение, кадровое и финансовое обеспечение реализации образовательной программы, а также механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

7.1. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины», Блоку 2 «Практика» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в форме практической подготовки оснащены оборудованием/виртуальными аналогами и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин, практик.

Практическая подготовка в форме практики, организованной непосредственно в структурном подразделении университета, проводится в аудиториях, предназначенных для практической подготовки, в которых созданы условия для реализации компонентов образовательной программы, и которые оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

7.2. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). (Приложение 2)

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение, электронные ресурсы

Учебно-методическое и информационное обеспечение при реализации ОПОП осуществляется в соответствии с нормативными документами руководящих, контролирующих органов и локальных актов, действующих в Университете.

Образовательная программа обеспечена в необходимом объеме учебно-методической документацией и методическими материалами по всем дисциплинам, практикам и другим видам учебной деятельности, включая внеаудиторную контактную работу и самостоятельную работу обучающихся, которые представлены в рабочих программах дисциплин, практик в виде перечня основной и дополнительной литературы. Методические материалы по дисциплинам (учебно-методические пособия, рекомендации) размещены в электронной библиотечной системе университета.

Библиотека обеспечивает 100% обучающихся доступом к электронным научным и образовательным ресурсам и предоставляет возможность использования печатных изданий учебной и научной литературы из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного

обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих практику.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Университет имеет доступ к электронным библиотечным системам, электронным образовательным ресурсам. (Приложение 3)

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, составы которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежат обновлению (при необходимости).

7.4. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет возможность индивидуального неограниченного доступа к электронной информационно-образовательной среде (далее – ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне его.

ЭИОС обеспечивает обучающимся:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем 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.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы бакалавриата;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения.

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

7.5. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации на иных условиях.

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

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

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы 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 Университетом 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).

7.6. Финансовое обеспечение реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы бакалавриата государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки РФ.

7.7. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования ОПОП ВО Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

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

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по образовательной программе требованиям ФГОС ВО.

Документы, подтверждающие прохождение государственной аккредитации, приводятся на сайте Университета.

7.8. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В образовательную программу внесены изменения/обновления и утверждены на заседании Ученого совета Университета:

| № пп | год обновления ОПОП ВО | номер протокола и дата заседания Ученого совета Университета |
|------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО

Приложение 2 Электронные ресурсы университета

Приложение 3 Перечень программного обеспечения

Приложение 1
к ОПОП ВО
по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и
теплотехника

Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП ВО

Матрица сформирована на основе автоматизированной информационной системы (далее - АИС) «Планы» для контроля соответствия компетенций и составных частей образовательной программы.

| Структура образовательной программы | | |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индекс | Наименование | Формируемые компетенции |
| Б1 | Дисциплины (модули) | ИД-УК-1.1; ИД-УК-1.2; ИД-УК-1.3; ИД-УК-1.4; ИД-УК-1.5; ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-УК-3.1; ИД-УК-3.2; ИД-УК-3.3; ИД-УК-3.4; ИД-УК-4.1; ИД-УК-4.2; ИД-УК-4.3; ИД-УК-4.4; ИД-УК-5.1; ИД-УК-5.2; ИД-УК-5.3; ИД-УК-5.4; ИД-УК-6.1; ИД-УК-6.2; ИД-УК-6.3; ИД-УК-6.4; ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3; ИД-УК-8.1; ИД-УК-8.2; ИД-УК-8.3; ИД-УК-9.1; ИД-УК-9.2; ИД-УК-9.3; ИД-УК-10.1; ИД-УК-10.2; ИД-УК-10.3; ИД-ОПК-1.1; ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-1.3; ИД-ОПК-1.4; ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-2.3; ИД-ОПК-3.1; ИД-ОПК-3.2; ИД-ОПК-3.3; ИД-ОПК-3.4; ИД-ОПК-3.5; ИД-ОПК-3.6; ИД-ОПК-4.1; ИД-ОПК-4.2; ИД-ОПК-4.3; ИД-ОПК-4.4; ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.3; ИД-ОПК-5.4; ИД-ОПК-6.1; ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3; ИД-ОПК-6.4; ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.2; ИД-ПК-1.3; ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.4; ИД-ПК-2.5; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2; ИД-ПК-3.4 |
| Б.1.О | Обязательная часть | ИД-УК-1.1; ИД-УК-1.2; ИД-УК-1.3; ИД-УК-1.4; ИД-УК-1.5; ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-УК-3.1; ИД-УК-3.2; ИД-УК-3.3; ИД-УК-3.4; ИД-УК-4.1; ИД-УК-4.2; ИД-УК-4.3; ИД-УК-4.4; ИД-УК-5.1; ИД-УК-5.2; ИД-УК-5.3; ИД-УК-5.4; ИД-УК-6.1; ИД-УК-6.2; ИД-УК-6.3; ИД-УК-6.4; ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3; ИД-УК-8.1; ИД-УК-8.2; ИД-УК-8.3; ИД-УК-9.1; ИД-УК-9.2; ИД-УК-9.3; ИД-УК- |

| | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 10.1; ИД-УК-10.2; ИД-УК-10.3; ИД-ОПК-1.1; ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-1.3; ИД-ОПК-1.4; ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-2.3; ИД-ОПК-3.1; ИД-ОПК-3.2; ИД-ОПК-3.3; ИД-ОПК-3.4; ИД-ОПК-3.5; ИД-ОПК-3.6; ИД-ОПК-4.1; ИД-ОПК-4.2; ИД-ОПК-4.3; ИД-ОПК-4.4; ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.3; ИД-ОПК-5.4; ИД-ОПК-6.1; ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3; ИД-ОПК-6.4; ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.2; ИД-ПК-1.3 |
| Б1.О.1 | Философия | ИД-УК-1.1; ИД-УК-1.2; ИД-УК-1.3; ИД-УК-1.4; ИД-УК-1.5; ИД-УК-5.1 |
| Б1.О.2 | История России | ИД-УК-1.3; ИД-УК-1.4; ИД-УК-5.1; ИД-УК-5.2; ИД-УК-5.3; ИД-УК-5.4 |
| Б1.О.3 | Иностранный язык | ИД-УК-4.1; ИД-УК-4.2; ИД-УК-4.3; ИД-УК-4.4 |
| Б1.О.4 | Безопасность жизнедеятельности | ИД-УК-8.1; ИД-УК-8.2; ИД-УК-8.3 |
| Б1.О.5 | Физическая культура и спорт | ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3 |
| Б1.О.6 | Экономическая культура и финансовая грамотность | ИД-УК-9.1; ИД-УК-9.2; ИД-УК-9.3 |
| Б1.О.7 | Основы правоведения и профилактика противоправных деяний | ИД-УК-10.1; ИД-УК-10.2; ИД-УК-10.3 |
| Б1.О.8 | Информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | ИД-ОПК-1.1; ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-1.3 |
| Б1.О.9 | Математический анализ, интегральные и дифференциальные исчисления | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.1 |
| Б1.О.10 | Линейная алгебра и алгебра матриц | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.1 |
| Б1.О.11 | Теория вероятности и математическая статистика в экологии и теплоэнергетике | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.1 |
| Б1.О.12 | Численные методы | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.1 |
| Б1.О.13 | Химия неорганическая | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.3 |
| Б1.О.14 | Химия органическая | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.3 |
| Б1.О.15 | Физика | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.2 |
| Б1.О.16 | Теплофизика | ИД-УК-1.5; ИД-ОПК-3.2 |
| Б1.О.17 | Начертательная геометрия | ИД-ОПК-1.1; ИД-ОПК-3.6 |
| Б1.О.18 | Основы инженерного проектирования теплоэнергетических систем | ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-1.4; ИД-ОПК-3.6 |
| Б1.О.19 | Экология | ИД-УК-8.2; ИД-ОПК-3.5 |
| Б1.О.20 | Основы нормативно-правового регулирования деятельности в области охраны окружающей среды и энергетики | ИД-УК-2.3; ИД-УК-10.3; ИД-ОПК-3.5 |
| Б1.О.21 | Охрана окружающей среды в теплоэнергетике | ИД-УК-1.3; ИД-ОПК-3.5 |
| Б1.О.22 | Программирование | ИД-ОПК-1.1; ИД-ОПК-2.1; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-2.3 |
| Б1.О.23 | Системное программное обеспечение | ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-2.3 |
| Б1.О.24 | Информационные системы и базы данных | ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-1.3 |

| | | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.О.25 | Теоретическая механика | ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.4 |
| Б1.О.26 | Техническая термодинамика | ИД-ОПК-3.2; ИД-ОПК-4.2; ИД-ОПК-4.3 |
| Б1.О.27 | Гидрогазодинамика | ИД-ОПК-3.2; ИД-ОПК-4.1; ИД-ОПК-4.2 |
| Б1.О.28 | Тепломассообмен | ИД-ОПК-3.2; ИД-ОПК-4.2; ИД-ОПК-4.4 |
| Б1.О.29 | Материаловедение | ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.3 |
| Б1.О.30 | Метрология, стандартизация и сертификация | ИД-ОПК-6.3; ИД-ОПК-6.4; ИД-ПК-1.3 |
| Б1.О.31 | Основы проектной деятельности | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-УК-3.1; ИД-УК-3.2; ИД-УК-3.3; ИД-УК-3.4; ИД-УК-6.1; ИД-УК-6.2; ИД-УК-6.3; ИД-УК-6.4 |
| Б1.О.32 | Детали машин | ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.4 |
| Б1.О.33 | Сопротивление материалов | ИД-ОПК-5.1; ИД-ОПК-5.2; ИД-ОПК-5.3; ИД-ОПК-5.4 |
| Б1.О.34 | Теория подобия и физическое моделирование в промышленной теплоэнергетике | ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-2.2; ИД-ОПК-3.4; ИД-ПК-1.2; ИД-ПК-1.3 |
| Б1.О.35 | Теплотехнические измерения и приборы | ИД-ОПК-6.1; ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.3; ИД-ОПК-6.4; ИД-ПК-1.3 |
| Б1.О.36 | Электротехника и основы электроники | ИД-ОПК-6.1; ИД-ОПК-6.2; ИД-ОПК-6.4 |
| Б1.О.37 | Математическое моделирование в теплофизике и теплоэнергетике | ИД-ОПК-3.1; ИД-ОПК-3.2; ИД-ОПК-3.4; ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.2 |
| Б1.О.38 | Топливо и теория горения | ИД-ОПК-3.2; ИД-ОПК-3.3; ИД-ОПК-4.2 |
| Б1.О.39 | Прикладные информационные системы в теплоэнергетическом комплексе | ИД-ОПК-1.4; ИД-ОПК-3.6 |
| Б1.О.40 | Основы российской государственности | ИД-УК-5.1; ИД-УК-5.2; ИД-УК-5.3; ИД-УК-5.4 |
| В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-УК-3.1; ИД-УК-4.1; ИД-УК-4.2; ИД-УК-4.3; ИД-УК-4.4; ИД-УК-6.2; ИД-УК-6.3; ИД-УК-6.4; ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3; ИД-УК-9.3; ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.2; ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.4; ИД-ПК-2.5; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2; ИД-ПК-3.4 |
| Б1.В.1 | Русский язык и основы деловой коммуникации | ИД-УК-4.1; ИД-УК-4.2; ИД-УК-4.3; ИД-УК-4.4 |
| Б1.В.2 | Введение в профессию | ИД-УК-3.1; ИД-УК-6.2; ИД-УК-6.3; ИД-УК-6.4 |
| Б1.В.3 | Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2; ИД-ПК-3.4 |
| Б1.В.4 | Котельные установки и парогенераторы | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2 |
| Б1.В.5 | Тепломассообменное оборудование предприятий | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.5; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2 |

| | | |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Б1.В.6 | Источники и системы теплоснабжения | ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2; ИД-ПК-3.4 |
| Б1.В.7 | Организация производства в промышленной теплоэнергетике | ИД-УК-9.3; ИД-ПК-2.4 |
| Б1.В.8 | Технологические энергоносители и энергосистемы предприятий | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2 |
| Б1.В.9 | Комбинированные энергетические установки | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.5; ИД-ПК-3.1 |
| Б1.В.10 | Надежность систем теплоснабжения | ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-3.1 |
| Б1.В.ДЭ.1 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3 |
| Б1.В.ДЭ.1.1 | Адаптивная физическая культура | ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3 |
| Б1.В.ДЭ.1.2 | Общая физическая культура | ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3 |
| Б1.В.ДЭ.1.3 | Спортивные секции | ИД-УК-7.1; ИД-УК-7.2; ИД-УК-7.3 |
| Б1.В.ДЭ.2 | Элективные дисциплины 1 | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.5 |
| Б1.В.ДЭ.2.1 | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.5 |
| Б1.В.ДЭ.2.2 | Инновационные технологии в энергетике | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.5 |
| Б1.В.ДЭ.3 | Элективные дисциплины 2 | ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-2.5 |
| Б1.В.ДЭ.3.1 | Энергоэффективность производственных предприятий | ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-2.5 |
| Б1.В.ДЭ.3.2 | Энергетический аудит и энергетические балансы промышленных предприятий | ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-2.5 |
| Б1.В.ДЭ.4 | Элективные дисциплины 3 | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-ПК-1.2 |
| Б1.В.ДЭ.4.1 | Основы оптимизации технологических процессов | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-ПК-1.2 |
| Б1.В.ДЭ.4.2 | Имитационное моделирование в задачах системного инжиниринга | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-ПК-1.2 |
| Б1.В.ДЭ.5 | Элективные дисциплины 4 | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2 |
| Б1.В.ДЭ.5.1 | Паровые, газовые турбины и компрессоры | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2 |
| Б1.В.ДЭ.5.2 | Нагнетатели, тепловые двигатели и энергетические установки | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-3.1; ИД-ПК-3.2 |
| Б2 | Практика | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-УК-3.1; ИД-УК-3.2; ИД-УК-3.3; ИД-УК-3.4; ИД-ОПК-1.1; ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-1.3; ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.2; ИД-ПК-1.3; ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3 |
| Б2.О | Производственная практика. Научно-исследовательская работа | ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.2; ИД-ПК-1.3 |
| Б2.О.2(П) | Учебная практика. практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением | ИД-ОПК-1.1; ИД-ОПК-1.2; ИД-ОПК-1.3 |
| Б2.О.3(У) | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-УК-3.1; ИД-УК-3.2; ИД-УК-3.3; ИД-УК-3.4; ИД-ПК-1.3; ИД-ПК-2.1; ИД-ПК- |

| | | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| | | 2.2; ИД-ПК-2.3 |
| Б2.В | Производственная практика. Проектная практика | ИД-УК-2.1; ИД-УК-2.2; ИД-УК-2.3; ИД-УК-2.4; ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3 |
| Б2.В.3(П) | Учебная практика. Ознакомительная практика | ИД-УК-3.1; ИД-УК-3.2; ИД-УК-3.3; ИД-УК-3.4; ИД-ПК-1.3 |
| Б2.В.4(У) | Производственная практика. Научно-исследовательская работа | ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-1.2; ИД-ПК-1.3 |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | |
| Б3.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| ФТД | Факультативные дисциплины | ИД-УК-1.1; ИД-УК-1.5; ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.5 |
| ФТД.В | Факультативы (профильные) | ИД-УК-1.1; ИД-УК-1.5; ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3; ИД-ПК-2.5 |
| ФТД.В.1 | Аналитическая химия | ИД-УК-1.1; ИД-УК-1.5 |
| ФТД.В.2 | Физическая химия. Основы водоподготовки | ИД-УК-1.1; ИД-УК-1.5 |
| ФТД.В.3 | Режимы работы теплоэнергетического оборудования | ИД-ПК-2.1; ИД-ПК-2.2; ИД-ПК-2.3 |
| ФТД.В.4 | Кинетическая теория теплоты | ИД-ПК-1.1; ИД-ПК-2.5 |
| ФТД.СМ | Факультативы (свободный модуль) | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1 | Онлайн-курс | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.1 | 3D-печать для медицины | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.2 | Science Data Mining (Анализ научных данных) | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.3 | Базовый курс косметической химии | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.4 | Глобальные экологические проблемы современности: методы и пути решения | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.5 | Инструменты молодого системного инженера (DevOps'a) | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.6 | Мир фотоники: инновационные технологии 2D- и 3D- визуализации микро- и нано-объектов | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.7 | Музыка – язык звуков | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.8 | Психология общения: поликонтекстное взаимодействие | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.9 | Работа в команде | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.10 | Современная архитектура и дизайн | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.11 | Современные технологии индивидуального физического совершенствования и укрепления здоровья | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.12 | Становление современной архитектуры и дизайна | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.13 | Тайм-менеджмент и управление временем | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.14 | Технологии цифровой экономики в легкой промышленности | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.15 | Управление конфликтами | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.16 | Фотопринт | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.17 | Художественный стиль как часть истории | |

| | | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--|
| ФТД.СМ.ДЭ.1.1 8 | Цифровая типография LaTeX | |
| ФТД.СМ.ДЭ.1.1 9 | Цифровые технологии индустрии моды: от дизайн-проекта до потребителя | |

Приложение 2
к ОПОП ВО
по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и
теплотехника

Перечень программного обеспечения

| № пп | Период | Номер и дата договора | Предмет договора | Партнер по договору | Ссылка на электронный ресурс | Срок действия договора |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. | 2023 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574 | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley | РЦНИ | База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2019 г. - 2022 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/ | Действует по 30.06.2023 г. |
| 2. | 2023 | РЦНИ Информационное письмо № 1948 от 29.12.2022 | О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature | РЦНИ | База данных Springer Materials: https://materials.springer.com/ | Действует по 29.12.2023 г. |
| 3. | 2023 | РЦНИ Информационное письмо № 1949 от 29.12.2022 | О предоставлении доступа к базам данных издательства Springer Nature | РЦНИ | База данных Springer Nature Protocols and Methods: http://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols | Действует по 29.12.2023 г. |
| 4. | 2023 | РЦНИ Информационное письмо № 1955 от 30.12.2022 | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Questel SAS | РЦНИ | https://www.orbit.com/ | Действует по 30.06.2023 г. |
| 5. | 2023 | РЦНИ Информационное письмо № 1956 от 30.12.2022 | О предоставлении доступа к базе данных компании The Cambridge Crystallographic Data Center | РЦНИ | https://www.ccdc.cam.ac.uk/ | Действует по 31.12.2023 г. |
| 6. | 2023/2024 | Договор № ПЛ-02-4/18-01.22 от 07.02.2023 г. | О предоставлении права использования программного обеспечения | ООО «Издательство Лань» | https://e.lanbook.com/ | Действует до 17.02.2024 г. |
| 7. | 2022/2023 | Договор № 494 эбс от 12.10.2022 г. | О предоставлении доступа к ЭБС Znanium.com | ООО «ЗНАНИУМ» | https://znanium.com/ | Действует до 12.10.2023 г. |
| 8. | 2022/2023 | Договор № 450-22 Е-44-5 от 05.10.2022 г. | О предоставлении доступа к образовательной платформе «ЮРАЙТ» | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» | https://urait.ru/ | Действует до 14.10.2023 г. |
| 9. | 2022/2023 | Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-8076/2022 от 25.05.2022 г. | О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный | ООО НЭБ | https://www.elibrary.ru/ | Действует до 25.05.2023 |

| | | | | | | |
|-----|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | ресурс eLIBRARY.RU) | | | |
| 10. | 202 2/2 023 | Договор № 52-22-ЕП- 223-5 Р от 18.02.2022 г. Дополнитель ное соглашение №1 к Договору № 52-22-ЕП- 223-5 Р от 18.02.2022 г. | О предоставлении права использования программного обеспечения. О предоставлении доступа к разделам базы данных | ООО «Издательст во Лань» | https://e.lanbook.com/ | Действ ует до 18.02.2 023 г. |
| 11. | 202 3 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 07.04.2023 г. № 574 | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Wiley | РЦНИ | База данных The Wiley Journals Databas (глубина доступа: 2023 г.) https://onlinelibrary.wiley.com/ | Ресурс бессро чный |
| 12. | 202 3 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1950 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature | РЦНИ | База данных Nature journals (год издания – 2023 г. - тематическая коллекция Physical Sciences & Engineering Package): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package) : https://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный |
| 13. | 202 3 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1949 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature | РЦНИ | База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.- тематическая коллекция Social Sciences Package) : https://link.springer.com/ База данных Nature Journals - Palgrave Macmillan (год издания – 2023 г. тематической коллекции Social Sciences Package) https://www.nature.com/ | Ресурс бессро чный |

| | | | | | | |
|-----|------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 14. | 2023 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1948 | О предоставлении доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature | РЦНИ | База данных Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package .): https://www.nature.com/ База данных Adis (год издания – 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package https://link.springer.com База данных Springer Journals (год издания – 2023 г.: - тематическая коллекция Life Sciences Package) : https://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный |
| 15. | 2023 | Приложение 1 к письму РЦНИ от 29.12.2022 г. № 1947 | О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РЦНИ | eBooks Collections (i.e.2023 eBook Collections, год издания - 2023, в т.ч. выпущенных в 2022 г. - тематическая коллекция Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Package): http://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный |
| 16. | 2022 | Приложение 1 к письму РФФИ от 08.08.2022 г. №1065) | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature | РФФИ | База данных Nature journals коллекции Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ https://link.springer.com База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный |
| 17. | 2022 | Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 910 | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature | РФФИ | База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ База данных Adis Journals (выпуски 2022 г.): https://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный |
| 18. | 2022 | Приложение 1 к письму РФФИ от 30.06.2022 г. № 909. | О предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature | РФФИ | База данных Nature journals (выпуски 2022 г.): https://www.nature.com/ База данных Springer Journals: https://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный |
| 19. | 2021 | Приложение 1 к письму РФФИ от 17.09.2021 г. № 965 | О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature | РФФИ | eBooks Collections (i.e.2020 eBook Collections): http://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный |
| 20. | 2019 | Приложение № 2 к письму РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. | О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательство Springer Nature | РФФИ | База данных Springer Journals (за 2019 г): https://link.springer.com/ База данных Nature journals (выпуски 2019 г.): https://www.nature.com/ | Ресурс бессро чный |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 21. | 201 8 | Договор № 101/НЭБ/0486-п от 21.09.2018 г. | О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» (НЭБ) | ФГБУ РГБ | http://нэб.рф/ | Ресурс бессро чный |
| 22. | 201 6/2 017 | Приложение № 2 к письму РФФИ № 779 от 16.09.2016 г. | О предоставлении доступа к БД издательства SpringerNature (выпуски за 2016-2017 гг) | РФФИ | https://link.springer.com/ | Ресурс бессро чный с 01.01.2 017 |
| | | | | | https://www.springerprotocols.com/ | |
| | | | | | https://materials.springer.com/ | |
| | | | | | https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22 | |
| | | | | | http://zbmath.org/ | |
| http://npg.com/ | | | | | | |
| 23. | 201 6/2 019 | Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г. | О предоставлении доступа к БД СМИ | ООО "ПОЛПРЕД Справочник и" | http://www.polpred.com | Ресурс бессро чный |
| 24. | 201 5/2 019 | Договор № 101/НЭБ/0486 от 16.07.2015 г. | О предоставлении доступа к «Национальной электронной библиотеке» | ФГБУ РГБ | http://нэб.рф/ | Ресурс бессро чный |
| 25. | 201 3/2 019 | Соглашение № ДС-884-2013 от 18.10.2013 г. | О сотрудничестве в Консорциуме | НП НЭИКОН | http://www.neicon.ru/ | Ресурс бессро чный |
| 26. | 201 3/2 019 | Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г. | О предоставлении доступа к eLIBRARY.RU | ООО «Национальная электронная библиотек» (НЭБ) | http://www.elibrary.ru/ | Ресурс бессро чный |

Приложение 3
к ОПОП ВО
по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и
теплотехника

Электронные ресурсы университета

| №п/п | Наименование лицензионного программного обеспечения | Реквизиты подтверждающего документа |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 2. | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 3. | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 4. | NeuroSolutions | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 5. | Wolfram Mathematica | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 6. | Microsoft Visual Studio | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 7. | CorelDRAW Graphics Suite 2018 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 8. | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 9. | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
| 10. | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 11. | SolidWorks | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 12. | Rhinoceros | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 13. | Simplify 3D | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 14. | FontLab VI Academic | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 15. | Pinnacle Studio 18 Ultimate | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
| 16. | КОМПАС-3d-V 18 | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 17. | Project Expert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 18. | АЛЬТ-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 19. | АЛЬТ-Инвест | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 20. | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 21. | Диалог NIBELUNG | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
| 22. | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020 |
| 23. | Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 24. | Mathcad Education - University Edition Subscription | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 25. | CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |

| | | |
|-----|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | (Windows) | |
| 26. | Mathematica Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 27. | Network Server Standard Bundled List Price with Service | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 28. | Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |
| 29. | Microsoft Windows 11 Pro | контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021 |