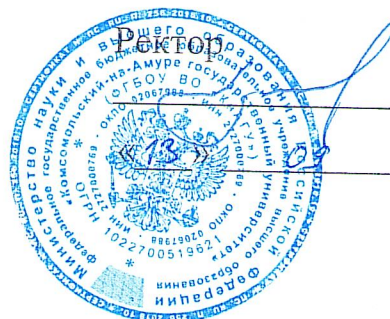


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Образовательная программа
утверждена Ученым
советом университета
Протокол № 8 от
« 04 » декабря 20 17 г.



Э.А. Дмитриев

2018 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
высшего образования

по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Уровень высшего образования	Магистратура
Направленность (профиль)	Технология производства тепловой и электрической энергии
Форма обучения	Очная
Срок обучения	2 года

Образовательная программа обсуждена и
одобрена на заседании кафедры
«Тепловые энергетические установки»
Заведующий кафедрой
«Тепловые энергетические установки»

Протокол № 3 от
« 30 » 11 2017г.

А.В. Смирнов
« 30 » 11 2017г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ


Е.Е. Поздеева
« 04 » 12 2017г.

Декан факультета
«Энергетики, транспорта
и морских технологий»


А.В. Космынин
« 01 » 12 2017г.

АО «Дальневосточная генерирующая
компания», филиал «Хабаровская гене-
рация», СП «Комсомольская ТЭЦ-2»

Главный инженер


В.Л. Близнецов
« 06 » 12 2017г.


АО «Дальневосточная генерирующая
компания», филиал «Хабаровская гене-
рация», СП «Комсомольская ТЭЦ-3»

Главный инженер


Е.В. Балашов
« 08 » 12 2017г.


Содержание

1 Общие положения	...4
2 Общая характеристика образовательной программы	...5
2.1 Направление подготовки	...5
2.2 Направленность (профиль) программы.....	...5
2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	...5
2.4 Нормативно установленный объём образовательной программы..	...5
2.5 Область профессиональной деятельности выпускников.....	...5
2.6 Объекты профессиональной деятельности	...5
2.7 Вид (виды) профессиональной деятельности выпускников.....	...6
2.8 Профессиональные задачи.....	...6
2.9 Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	...7
2.10 Сведения о профессорско-преподавательском составе.....	...8
3 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса	...9
3.1 Календарный учебный график.....	...9
3.2 Учебный план	...9
3.3 Рабочие программы дисциплин.....	..10
3.4 Программы практик.....	..10
3.5 Оценочные средства	..10
4 Формы аттестации	..11
5 Ресурсное обеспечение образовательной программы	..12
5.1 Образовательные технологии для реализации образовательной программы.....	..12
5.2 Методические материалы.....	..14
5.3 Библиотечно-информационные ресурсы.....	..14
5.4 Материально-техническое обеспечение образовательной программы.....	..15
Приложение А Схема формирования компетенций	..17
Приложение Б Сведения о библиотечном и информационном обеспечении	..19

1 Общие положения

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень магистратуры), реализуемая в ФГБОУ ВО «КНАГУ» по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (программа академической магистратуры, направленность (профиль) подготовки «Технология производства тепловой и электрической энергии») представляет собой систему документов, разработанную на основании требований ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, а также с учетом потребностей регионального рынка труда и перспектив его развития.

1.2 В настоящей программе используются следующие сокращения:

ВО	- высшее образование;
ОП	- образовательная программа;
ФГОС ВО	- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
ПЗ	- профессиональные задачи;
ВД	- виды профессиональной деятельности;
ОК	- общекультурные компетенции;
ОПК	- общепрофессиональные компетенции;
ПК	- профессиональные компетенции;
ГИА	- государственная итоговая аттестация;
ВКР	- выпускная квалификационная работа

1.3 Нормативную базу разработки ОП составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1499 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, (уровень магистратуры)».

Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Устав университета.

2 Общая характеристика образовательной программы

2.1 Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

2.2 Направленность (профиль) программы: «Технология производства тепловой и электрической энергии» (программа академической магистратуры).

Профиль ОП сформирован с учетом рекомендаций представителей работодателя региона – АО «Дальневосточная генерирующая компания», филиал «Хабаровская генерация». Профиль подготовки учитывает специфику теплоэнергетических предприятий региона, особенности работы выпускников и перспективы их карьерного роста.

2.3 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

2.4 Нормативно установленный объём образовательной программы: 120 зачётных единиц (1 зачетная единица равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам).

2.5 Область профессиональной деятельности выпускников: совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

2.6 Объекты профессиональной деятельности выпускников:

- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики, установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- реакторы и парогенераторы атомных электростанций;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- химические реакторы, 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.

2.7 Вид (виды) профессиональной деятельности:

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская.

2.8 Профессиональные задачи

Выпускник по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленности «Технология производства тепловой и электрической энергии» готов решать профессиональные задачи, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Профессиональные задачи

Кодовое обозначение	Содержание профессиональных задач
<i>Вид деятельности 1</i>	<i>Расчетно-проектная и проектно-конструкторская</i>
ПЗ-1	подготовка заданий на разработку проектных решений, определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем
ПЗ-2	составление описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений
ПЗ-3	проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений
<i>Вид деятельности 2</i>	<i>Производственно-технологическая</i>
ПЗ-4	разработка мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции
ПЗ-5	обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и тепло-технологического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов
ПЗ-6	определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения
<i>Вид деятельности 3</i>	<i>Научно-исследовательская</i>
ПЗ-7	разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей
ПЗ-8	сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения

Кодовое обозначение	Содержание профессиональных задач
	задачи
ПЗ-9	разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов
ПЗ-10	подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований
ПЗ-11	разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере

2.9 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы компетенции, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Компетенции

Общекультурные компетенции	
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
ОК-2	способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
ОК-3	способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-3	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере
Профессиональные компетенции	
<i>Вид профессиональной деятельности 1</i>	
ПК-1	способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
ПК-2	способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
ПК-3	способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
<i>Вид профессиональной деятельности 2</i>	
ПК-4	готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
ПК-5	способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энерго-

	сурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
ПК-6	готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях
<i>Вид профессиональной деятельности 3</i>	
ПК-7	способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

В приложении А представлена схема формирования компетенций.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и планируемые результаты освоения образовательной программы (паспорта компетенций) размещены на сайте университета www.knastu.ru / Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план / вкладка Паспорта компетенций.

2.10 Сведения о профессорско-преподавательском составе

Реализация ОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, как правило, имеющими образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающихся научной и/или научно-методической деятельностью.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе научно-педагогических работников реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5 процентов.

Научно-педагогические работники, участвующие в реализации, ОП регулярно повышают свою квалификацию посредством защиты диссертаций, прохождения стажировок, участия в НИОКР, курсах повышения квалификации и т.п.

Сведения о научно-педагогических работниках университета размещены на сайте университета www.knastu.ru / Наш университет / Сведения об образовательной организации / Руководство. Педагогический состав.

3 Документы, регламентирующие содержание, организацию и реализацию образовательного процесса

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется следующими документами:

- учебным планом;
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин (включая фонды оценочных средств);
- программами практик (включая фонды оценочных средств);
- программой государственной аттестации (включая фонды оценочных средств).

3.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / КУГ*. В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

3.2 Учебный план

Учебный план разработан с учетом требований ФГОС ВО, внешней экспертизы, а также локальных нормативных актов Университета. Учебный план представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / УП*.

Учебный план утвержден Ученым советом ФГБОУ ВО «КНАГУ» «04» декабря 2017 г., протокол № 8.

В соответствии с учебным планом и ФГОС ВО образовательная программа состоит из обязательной части (базовая часть) и части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативная часть).

Базовая часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО. Базовая часть помимо базовых дисциплин включает в себя государственную итоговую аттестацию. Дисциплины, относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля).

Вариативная часть образовательной программы направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом. Содержание вариативной части сформировано в соответствии с направленностью образовательной программы.

Обязательными для освоения обучающимся являются дисциплины (модули) и практики, входящие в состав базовой части образовательной программы, а также дисциплины (модули) и практики, входящие в состав вариативной части образовательной программы в соответствии с направленностью указанной программы.

3.3 Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин разрабатываются в соответствии с СТП 7.3-3 «Рабочая программа дисциплины (модуля). Структура и содержание». Аннотации РПД в соответствии с учебным планом и полный текст рабочих программ дисциплин опубликованы на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план / Наименование дисциплины.*

3.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры) в Блок 2 «Практики» ОПОП ВО входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

ФГОС ВО установлены следующие типы учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

ФГОС ВО установлены следующие типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- научно-исследовательская работа.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

В процессе освоения ОП реализуются следующие типы практик:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,

- научно-исследовательская работа;

- преддипломная практика.

Рабочие программы практик разрабатываются в соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся». Аннотации программ практик и полный текст программ практик опубликованы на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план / Наименование практики.*

3.5 Оценочные средства

Оценочные средства представлены в виде фондов оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин и программах практик.

Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации представлены в программе государственной итоговой аттестации.

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций. Государственная итоговая аттестация по ОП предусматривает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с СТО У.016-2018 «Итоговая аттестация студентов. Положение» и представлена на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план.*

4 Формы аттестации

Промежуточная аттестация проводится по итогам семестра в форме зачетов, дифференцированных зачетов (зачетов с оценкой) и экзаменов.

Зачет - организационная форма контроля усвоения знаний, навыков, умений и компетенций по итогам освоения дисциплин небольшого объема с применением двухбалльной шкалы оценок (зачет, нечет).

Зачет с оценкой и экзамен – организационные формы итоговой проверки знаний, навыков, умений и компетенций обучающихся, как правило, при оценивании освоения дисциплин большого объема или практик с применением четырехбалльной шкалы оценок («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»).

Критериями оценивания при применении всех видов контрольно-измерительных материалов являются следующие:

При двухбалльной шкале оценивания:

- «зачтено» выставляется при усвоении обучающимся основного материала, в изложении которого допускаются отдельные неточности, нарушение последовательности, отсутствие некоторых существенных деталей, имеются затруднения в выполнении практических заданий;

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся не владеет значительной частью материала, допускает принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, если ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету.

При четырехбалльной шкале оценивания:

- «отлично» предполагает усвоение знаний в объеме всей программы дисциплины, полное и логически стройное его изложение, тесное увязывание теории вопроса с практикой, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении вопроса или задания, хорошее владение умениями и навыками по программе, знание монографической литературы, наличие умений самостоятельно обобщать и излагать материал;

- «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо владеет материалом в рамках программы, грамотно излагает его, не допускает существенных неточностей, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий;

- «удовлетворительно» – при выявлении усвоения только основного материала, допущении неточностей, нарушении последовательности в его

изложении, не усвоении отдельных существенных деталей, наличии затруднений в выполнении практических заданий;

– «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не владеет значительной частью материала, допускает принципиальные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, если ответ свидетельствует об отсутствии знаний по предмету.

5 Ресурсное обеспечение образовательной программы

Ресурсное обеспечение ОП формируется на основе требований к условиям реализации ОП, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры), действующей нормативной правовой базой, с учетом особенностей, связанных с направленностью ОП.

5.1 Образовательные технологии для реализации ОП

Образовательная технология – система, включающая в себя конкретное представление планируемых результатов обучения, форму обучения, порядок взаимодействия студента и преподавателя, методики и средства обучения, систему диагностики текущего состояния учебного процесса и уровня сформированности компетенций обучающегося.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе помимо традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. Занятия лекционного типа составляют 34,05 % аудиторных занятий.

При разработке программы учебной дисциплины предусматриваются соответствующие технологии обучения, которые позволяют обеспечить достижение планируемых результатов обучения.

Интерактивное обучение – метод, в котором реализуется постоянный мониторинг освоения образовательной программы, целенаправленный текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и обучающегося в течение всего процесса обучения.

Используемые методы активизации образовательной деятельности:

1) *методы ИТ* – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание;

2) *работа в команде* – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий;

3) *case-study* – анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

4) *игра* – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах;

5) *проблемное обучение* – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

6) *контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

7) *обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;

8) *индивидуальное обучение* – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов;

9) *междисциплинарное обучение* – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи;

10) *опережающая самостоятельная работа* – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

Преподаватели самостоятельно выбирают наиболее подходящие методы и формы проведения занятий и согласуют выбор с выпускающей кафедрой.

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками университета и лицами, привлекаемыми университетом к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Аудиторная контактная работа преподавателя с обучающимся является работой обучающихся, направленной на освоение основной профессиональной образовательной программы, выполняемой в учебных помещениях университета (аудиториях, лабораториях, компьютерных классах и т.д.) при непосредственном участии преподавателя и может включать:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками);

- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);

- курсовое проектирование (выполнение курсовых проектов) по дисциплинам (модулям) основной образовательной программы;

- групповые консультации;

- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся (в том числе руководство практикой);

- промежуточная аттестация обучающихся и государственная итоговая аттестация обучающихся (аттестационные испытания);

- иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу с преподавателем.

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем - это работа обучающихся по освоению образовательной программы в случае, когда взаимодействие обучающихся и преподавателя происходит на расстоянии и реализуется средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивное взаимодействие и может включать учебно-методическую помощь обучающимся при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Используемые в образовательном процессе формы контактной работы отражены в рабочих программах дисциплин и практик.

Общий объем контактной работы по ОП 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника составляет не менее 1132,2 часа.

5.2 Методические материалы

Все дисциплины, практики и итоговая аттестация обеспечены учебно-методической документацией и материалами, рекомендованными в соответствующих программах. На сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Рабочий учебный план* представлена информация об учебно-методических разработках научно-педагогических работников университета для реализации подготовки по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса также включает в себя комплекс методических рекомендаций по организации самостоятельной работы, размещенных в личном кабинете студента.

5.3 Библиотечно-информационные ресурсы

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации.

Обучающимся предоставлен доступ к электронно-библиотечным системам издательства «Инфра-М» ZNANIUM.COM, eLIBRARY, политематической реферативно-библиографической и наукометрической базе данных Web of Science, базе данных международных индексов научного цитирования Scopus.

Научно-техническая библиотека Университета обеспечена необходимым книжным фондом на бумажных и электронных носителях. Активно в учебном процессе используются информационно-справочные системы КонсультантПлюс и Кодекс-Техэксперт.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы приведены в приложении Б.

5.4 Материально-техническое обеспечение образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО необходимый для реализации ОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации;
- лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

На сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника* представлена информация о материально-техническом обеспечении образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной

услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) **Схема формирования компетенций**

Компетенция	Семестр 1	Семестр 2	Учебная практика	Семестр 3	Производственная практика	Преддипломная практика
ОК-1		Семинар		Семинар		
ОК-2				Менеджмент в теплоэнергетике		
ОК-3		Семинар		Семинар		
ОПК-1	Научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа				
ОПК-2	Компьютерные технологии в науке					
	Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций	Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций		Инженерный эксперимент		
ОПК-3	Профессиональный иностранный язык					
НПК-1	Парогазовые установки тепловых электрических станций	Повышение тепловой эффективности тепловых энергетического оборудования	Учебная практика			
	Экологическая безопасность тепловых электрических станций					
	<i>Природоохранные технологии теплоэнергетических предприятий</i>					
НПК-2	Парогазовые установки тепловых электрических станций	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов тепловых электрических станций	Учебная практика	Экономика и управление производством		

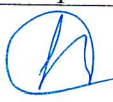
Компетенция	Семестр 1	Семестр 2	Учебная практика	Семестр 3	Производственная практика	Преддипломная практика
	Основы проектирования тепловых электрических станций и атомных электрических станций	Повышение тепловой эффективности тепловых энергетического оборудования		<i>Экономика отрасли</i>		
	<i>Структура теплоэнергетического предприятия</i>			Оптимизация процессов производства тепловой и электрической энергии		
ПК-3		Режимы работы и эксплуатации тепловых электрических станций		Проблемы диагностики и надежности тепловых энергетического оборудования	Производственная практика	
		Проблемы диагностики и надежности тепловых энергетического оборудования		<i>Оценка технического состояния тепловых энергетического оборудования</i>		
ПК-4		<i>Оценка технического состояния тепловых энергетического оборудования</i>		Перспективы использования первичных и вторичных энергоресурсов	Производственная практика	
				<i>Нетрадиционные источники энергии</i>		
ПК-5		Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике				
ПК-6		Автоматизированные системы управления технологическими процессами тепловых электрических станций	Учебная практика			
ПК-7	Современные проблемы и перспективы развития теплоэнергетики	Научно-исследовательская работа		Научно-исследовательская работа		Преддипломная практика
	Научно-исследовательская работа			Инженерный эксперимент		

Приложение Б (обязательное)

Сведения о библиотечном и информационном обеспечении основной образовательной программы

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/значение	Значение сведений
1	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки)	есть/нет	да
2	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	42
3	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющихся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	39
4	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	376
5	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	43
6	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	308
7	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	51
8	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	да
9	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	11
10	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

Лист регистрации изменений

№ п/п	Основание внесения изменения	Количество страниц изменения	Подпись зав. кафед- рой
1	Приказ от 17.11.2017 № 467-О «О внесении изменений в реквизиты бланков документов университета»; приказ Минобрнауки России от 03.10.2017 № 997 «О переименовании федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» и его филиала и о внесении изменений в устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» - переименование вуза, утверждение ОПОП Ученым советом	Изменения в титульный лист	
2	Приказ от 10.09.2018 № 363-О «О внесении изменений в реквизиты» в связи с преобразованием Министерства образования и науки в Министерство науки и высшего образования	Изменения в титульный лист	