

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

В.В. Елизаров

30

06

2017 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Профиль подготовки
Техника и физика низких температур

Квалификация выпускника
бакалавриат

Форма обучения
очно-заочная

Выпускающая кафедра
техники и физики низких температур

ОБОРОТНАЯ СТОРОНА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Основная образовательная программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1034 от 11 августа 2016 г. утверждения).

по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
(код) (название направления)

и профилю подготовки
«Техника и физика низких температур».
(название профиля (ей))

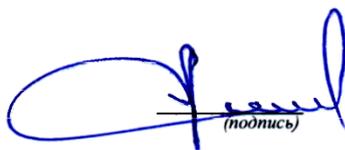
Руководитель ООП:
доцент кафедры ТФНТ
(должность)



(подпись)

А.Т. Галимова
(И.О. Фамилия)

Зав. кафедрой ТФНТ



(подпись)

А.А. Сагдеев
(И.О. Фамилия)

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техники и физики низких температур,

протокол №10 от «28» июня 2017 г.

Представители работодателей:

ПАО «НКНХ», нач. цеха 1111
(место работы, занимаемая должность)



(подпись, печать)

В.Г. Кирюхин
(И.О. Фамилия)

ПАО «НКНХ», нач. цеха 1419
(место работы, занимаемая должность)



(подпись, печать)
ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Цех № 1419

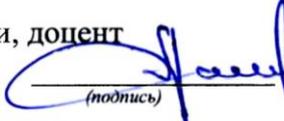
А.В. Лященко
(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Методической комиссией механического факультета,

протокол №10 от «29» июня 2017 г.

Председатель методической комиссии, доцент
декан механического факультета
(должность)

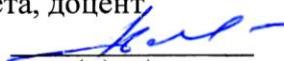

(подпись)

А.А. Сагдеев
(И.О. Фамилия)

Методическим советом института НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

протокол №4 от «29» июня 2017 г.

Председатель Методического совета, доцент
зам. директора по УМР
(должность)


(подпись)

Н.И. Никифорова
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым Советом НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

протокол № 8 от «29» июня 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	5
1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая вузом по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика.....	5
1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика.....	5
1.3 Обоснование выбора направления подготовки (профиля, магистерской программы, специализации)	6
1.4 Общая характеристика вузовской образовательной программы высшего образования.....	6
1.5 Требования к абитуриенту.....	7
2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика	7
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	7
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	8
3 Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО	8
4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика	10
4.1 Учебный план с учетом видов профессиональной деятельности, календарный учебный график, перечень и матрица компетенций.....	10
4.2 Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания.....	10
4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	10
4.4 Программы практик и НИР.....	10
4.5 Программа государственной итоговой аттестации.....	11
4.6 Фонды оценочных средств.....	11
5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата	11
5.1 Педагогические кадры.....	11
5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса ...	12
5.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	13
5.4 Финансовое обеспечение учебного процесса	15
6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	15
7 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	16
8 Приложения	17
9 Рецензия	38

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика профиль Техника и физика низких температур представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (специальности) высшего образования (ФГОС ВО).

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

1.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 19 декабря 2013 г. N 1367 (ред. От 15.01.2015 г.);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11»августа 2016 г. № 1034;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

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

Положение о Нижнекамском химико-технологическом институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Положение о порядке организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение об образовательной программе высшего образования ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о рабочей программе дисциплины (модуля) ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в системе многоуровневого образования ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

Положение об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

Положение о подготовке и защите курсовой работы (проекта) студентов ФГБОУ

ВПО «КНИТУ»;

Положение об организации самостоятельной работы студентов ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о реализации дисциплины «Физическая культура» ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение о реализации факультативных и элективных дисциплин (модулей) образовательных программ высшего образования ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Регламент использования системы «Антиплагиат» ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;

Положение об обучении студентов с ограниченными возможностями здоровья ФГБОУ ВПО «КНИТУ».

1.3 Обоснование выбора направления подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика профиль Техника и физика низких температур

Выбор направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль Техника и физика низких температур объясняется дефицитом специалистов-холодильщиков на рынке труда города Нижнекамска и республики Татарстан в целом. Высококвалифицированные профессионалы, подготовленные к рациональному проектированию, эксплуатации, ремонту и монтажу холодильного оборудования, востребованы на градообразующих предприятиях города, таких как ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «ТАИФ-НК», АО «ГАНЕКО», а также на предприятиях пищевой промышленности: управление общественного питания «Нефтехим» ПАО «Нижнекамскнефтехим», и на ледовых площадках спортивного клуба «Нефтехимик» ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Образовательная программа дает возможность изучать типы холодильных машин и установок, их особенности, основы проектирования холодильных предприятий и эксплуатации холодильных установок, и в результате формирует навыки по применению и выбору различного холодильного оборудования, применительно к конкретным производственным задачам.

Учебные дисциплины направления позволяют обучающимся развивать профессиональные компетенции в самых разнообразных сферах техники и физики низких температур.

1.4 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»)

1.4.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

В области воспитания общими целями ООП является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, повышении их общей культуры, толерантности.

В области обучения общими целями ООП являются:

– удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;

– удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности.

Концепция программы: развитие ядерной, термоядерной энергетики, а также различных технических приложений теплофизики требует непрерывного совершенствования подготовки специалистов. Профиль «Техника и физика низких температур» направлен на подготовку бакалавров в области низкотемпературной, криогенной, криовакуумной техники, широко применяемой в научных исследованиях, при криостатировании сверхпроводящих магнитных систем, а также во многих отраслях промышленности. Будущее большинства отраслей экономики связано с развитием энергосберегающих технологий, инновационной деятельности, а, следовательно, с привлечением в отрасль высококвалифицированных специалистов, способных использовать результаты научных исследований для создания новых технологий, машин и установок низкотемпературной техники, позволяющих дальше развивать научные представления, более эффективно удовлетворять потребности общества в энергии, материалах и способах их получения, уделяя повышенное внимание вопросам экологии и безопасности. Внедрение криогенных температур в различные области техники, медицину, биологию, транспорт позволяет достигать существенного улучшения качества продукта, услуг, создавать принципиально новые технические устройства, совершенствовать имеющиеся.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы «Ядерная энергетика и теплофизика», формирующей общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в области техники и физики низких температур, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке бакалавров по данному направлению.

Цели и задачи программы бакалавров: подготовить специалистов компетентных в области техники и физики низких температур, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 14.03.01.

1.4.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Нормативный срок освоения ООП по очно-заочной форме обучения составляет 5 лет.

1.4.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Трудоемкость ООП по очно-заочной форме обучения за учебный год равна 48 зачетным единицам.

Трудоемкость ООП по очно-заочной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц.

1.5 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца об общем среднем образовании или о среднем профессиональном образовании или о высшем образовании.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускника освоивших программу бакалавриата, включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, связанных с разработкой, созданием и эксплуатацией аппаратов и установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую энергию, в частности холодильных и криогенных машин и установок.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

- тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в устройствах для преобразования энергии с целью переноса теплоты с низкого на более высокий температурный уровень;
- тепловые и теплогидравлические процессы, протекающие в элементах, аппаратах холодильных, криогенных установок, которые разрабатываются, создаются и используются в областях новой техники и технологии;
- холодильные, криогенные установки как объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой, созданием;
- энергетические компрессорные установки, машины низкотемпературной техники как элементы холодильных систем и объекты человеческой деятельности, связанной с их разработкой, созданием и эксплуатацией;
- оборудование для хранения и транспортировки сжиженных криоагентов;
- техническая, технологическая и нормативная документация.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

- научно-исследовательская,
- организационно-управленческая.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

научно-исследовательская деятельность

- участие в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик с использованием имеющихся в соответствующей литературе исходных данных;
- участие в моделировании высокотемпературных и низкотемпературных тепловых процессов в конкретных технических системах, проведение физического и численного экспериментов, участие в разработке с этой целью соответствующих экспериментальных стендов или программ расчета на электронно-вычислительных машинах;
- участие в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации.

организационно-управленческая деятельность:

- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции;
- контроль за правильным ведением персоналом оперативной документации;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- организация работы малых коллективов исполнителей.

3 Компетенции выпускника ООП бакалавриата (магистратуры, специалитета), формируемые в результате освоения данной ООП ВО

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общекультурные компетенции:

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

общепрофессиональные компетенции:

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик (ПК-1);

готовностью к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов (ПК-2);

готовностью к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

способностью к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции (ПК-6);

способностью находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда (ПК-7);

способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-8);

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль Техника и физика низких температур

В соответствии с п. II приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013г. №1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» (квалификация "бакалавр") от 11.08.2016 г., содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП регламентируется:

- учебным планом с учетом видов профессиональной деятельности и календарным учебным графиком, перечнем и матрицей компетенций;
- рабочими программами учебных дисциплин (модулей),
- программами практик, НИР;
- программами ГИА;
- фондами оценочных средств;
- методическими материалами.

Каждый компонент ООП разрабатывается в форме единого документа или комплекта документов. Информация об образовательной программе размещается на официальном сайте НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» www.nchti.ru.

4.1 Учебный план с учетом видов профессиональной деятельности, календарный учебный график, перечень и матрица компетенций

Разработка учебного плана по направлению подготовки по формам и срокам обучения осуществляется в соответствии с ФГОС ВО, рекомендациями ООП, документами ВУЗа, регламентирующими учебную деятельность, с использованием электронного программного обеспечения «Планы», разработанного Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММИС).

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 1.

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП представлена в приложении 2 и 3.

4.2 Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания

Приводятся в приложении 4.

4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочая программа составляется согласно Положению о рабочей программе дисциплины (модуля) ФГБОУ ВПО «КНИТУ». Согласно п. 6.1 положения утвержденный экземпляр рабочей программы с оригиналом листа согласования и ее электронная версия хранятся на кафедре, разработавшей программу. Копия рабочей программы хранится на выпускающей кафедре. Полная копия утвержденной рабочей программы в электронном виде предоставляется в ЦЛА и МК.

4.4 Программы практик и НИР

Программа практик составляется согласно Положению о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Учебная практика - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Способы проведения учебной практики: стационарная.

Типы производственной практики:

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

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

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

Для проведения производственной и преддипломной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории кафедры ТФНТ НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

4.5 Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает:

– для бакалавров – государственный экзамен (решение Ученого совета НХТИ от 28.10.2010 протокол № 10) и защиту выпускной квалификационной работы;

Программа государственной итоговой аттестации выпускника составляется в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата ФГБОУ ВО «КНИТУ»; Положением о выпускных квалификационных работах бакалавра в системе многоуровневого образования ФГБОУ ВПО «КНИТУ».

4.6 Фонды оценочных средств

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

Фонды оценочных средств составляются согласно Положению о фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВПО «КНИТУ». Утвержденные фонды оценочных средств с оригиналом листа согласования и их электронная версия хранятся на кафедре, разработавшей фонд. Копия фонда оценочных средств хранится на выпускающей кафедре. Полная копия утвержденного фонда оценочных средств в электронном виде предоставляется в ЦЛА и МК.

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата

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

5.1 Педагогические кадры

Обучение осуществляется общеобразовательными кафедрами НХТИ (филиал) ФГБОУ ВО «КНИТУ». Выпускающей кафедрой является кафедра техники и физики низких температур. Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соот-

ветствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60%.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 10%.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11.01.2011 г. № 1н.

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Существующее информационное обеспечение образовательной программы полностью обеспечивается библиотечным фондом. Фундаментальные достижения науки в области образовательной программы отражены в учебной и учебно-методической литературе. Библиотечный фонд института располагает достаточным количеством учебной, учебно-методической литературы со сроком издания за последние пять лет. Также не менее важно располагать не только фундаментальными знаниями по предметам, но и информацией о передовых достижениях науки в данной области, так как в информационном веке обладание самыми современными знаниями является одним из конкурентных преимуществ специалиста. Поэтому информационное обеспечение периодическими изданиями также в полной мере осуществляется библиотечным фондом.

С целью облегчения поиска, сокращения времени доступа, повышения удобства пользования информационным обеспечением имеется доступ к интернет ресурсам, обеспечивающим доступ как к учебной литературе, так и к периодическим изданиям.

Электронные каталоги:

- Сводный электронный каталог КБС

(<http://www.ksu.ru/zgate/cgi/zgate?Init+corp.xml,simple-corp.xml+rus>);

-Сводные каталоги АРБИКОН (http://mars.arbicon.ru/?mdl=journal_all_mars, <http://arbicon.ru/services/>, http://arbicon.ru/services/index_epos.html)

-Электронно-библиотечная система (ЭБС) «КнигаФонд» (www.knigafund.ru) в настоящее время содержит 124850 книг. Лицензии на актуальную литературу приобретаются у широкого круга издательств, также немаловажной особенностью является возможность доступа к библиотеке с любого места (нет привязки по IP адресу).

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> - ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

- ЭБС «Инфра-М» <http://znanium.com/> - доступные ресурсы в разделе "научный поиск": журналы из списка ВАК - 586 тыс. статей; внешние коллекции вузов 36 тыс. документов; иностранные научные журналы в открытом доступе (более 100 000 статей, более 100 журналов, входящих в Scopus); авторефераты докторских и кандидатских диссертаций - 65 тыс. документов.

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru/> - ресурс, позволяющий работать с тематическими каталогами, а также совершать поиск по дисциплинам.

- ЭБС «Библиотех <https://knitu.bibliotech.ru/>.
- ЭБС «РУНЭБ» elibrary.ru - полнотекстовая подписка на 94 электронных российских журнала.

Доступ к информационным ресурсам (литературе и электронным каталогам) для студентов и преподавателей аккредитуемой ОП осуществляется бесплатно при наличии продленного читательского билета. Читальный зал в достаточном количестве обеспечен компьютерами с выходом в Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин, практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

5.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-эпидемиологическим, а также противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, выполнения обучающимися практической и научно-исследовательской работ, предусмотренных учебным планом. Для организации и проведения образовательного процесса по программе подготовки бакалавров по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» по профилю «Техника и физика низких температур» институт располагает необходимыми аудиториями, лабораториями, лабораторным и аудиторным оборудованием. Материальное обеспечение не ниже лицензионных показателей. Учебные лаборатории оснащены современным учебно-научным оборудованием и стендами, позволяющими изучать процессы и явления в соответствии с образовательной программой и современные компьютерные классы, обеспечивающие выполнение всех видов занятий студентов.

Материально-техническая база кафедры ТФНТ включает:

- 2 аудитории для проведения семинарских и практических занятий;
- 2 учебных и 1 научную лаборатории;
- компьютерный класс.

№ кабинета, название	Перечень основного оборудования в учебных кабинетах	Общая площадь, м ²	Кол-во посадочных мест
219 а Лаборатория технической термодинамики и теплотехники»	Кондиционер – 1 шт. Печь муфельная – 1 шт. Термостат – 1 шт. Частотометр – 1 шт. Установка для исследования процесса изменения состояния влажного воздуха – 1 шт. Комплект оборудования (по имитационному моделированию) для лаборатории «Теплотехника и термодинамика» – 1 шт. Установка для изучения основ теории теплообмена излучением – 1 шт. Установка для определения коэффициента теплоотдачи при вынужденной и свободной конвекции – 1 шт. Установка для исследования кривой насыщения водяного пара – 1 шт. Установка для определения теплоемкости воздуха: вольтфарадомер – 1 шт. Установка для определения теплопроводности твердого тела материала: аппарат для определения теплопроводности – 1 шт. Стул стандарт - 6 шт., скамья – 14 шт., столы – 18 шт., шкаф металлический – 1 шт., шкаф книжный – 1 шт., доска меловая – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: демонстрационный материал (плакаты) – 10 шт.	84,3	28
219 а Научная лаборатория	Установка для исследования экстракционных процессов с использованием сверхкритических флюидных сред: насос высокого давления, баллон углекислотой, циркуляционная ванна для охлаждения диоксида углерода с устройством сорбционной очистки св. – 1 шт. Весы электронные – 1 шт. Компьютер – 1 шт. Монитор – 1 шт. Шкаф вытяжной напольный без слива – 1 шт. Стул стандарт - 2 шт., скамья – 1 шт., стол – 3 шт., стол угловой компьютерный – 1 шт., шкаф книжный – 2 шт.	19,8	0

203 Компьютерный класс	Монитор – 12 шт., системный блок – 12 шт., проектор Mitsubishi XD420U – 1 шт., рулонный настенный экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт. с выходом в «Интернет» Switch Ethermet, D-Link DGS-1024A – 1 шт. Стул стандартный 24 шт., лавка – 12 шт., стол ученический – 13 шт., стол компьютерный – 16 шт., шкаф -1 шт., доска меловая 3-х секционная – 1 шт. Программное обеспечение: Windows 7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского	82,2	40
203 Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций			
329 Кабинет компьютерной графики	Монитор – 12шт системный блок – 12 шт. Проектор DL-100 – 1 шт. Рулонный настенный экран – 1 шт. Switch Ethermet, D-Link DGS-1024A – 1шт. Стул стандарт - 24 шт., лавка – 12 шт., стол (ДхШхВ – 1350х620х750) – 26 шт., шкаф книжный -1 шт., доска меловая 3-х секционная – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: Комплект демонстрационных материалов «Начертательная геометрия». Комплект демонстрационных материалов «Инженерная графика». Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского, Компас	63,3	36
332 Кабинет инженерной графики	Стул стандарт - 5 шт., лавка – 18шт., стол ученический – 21 шт., стол – 1 шт., шкаф книжный - 1 шт., стеллаж – 1 шт., доска меловая – 1 шт. Оверхорд-проектор – 1 шт. Экран на треноге – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: Демонстрационный материал (плакаты) - 50 шт. Демонстрационный материал (детали) – 85 шт. Кульман демонстрационный –1 шт. Демонстрационный стенд «Сборочный чертеж» - 1 шт. Демонстрационный стенд «Резьбовые соединения» - 1 шт.	68,7	36
129 Лаборатория холодильных машин и установок	Лабораторная установка по изучению конструкции и работы малой холодильной машины: прилавок холодильный «Таир» – 1 шт., компрессор – 1 шт. Установка для исследования льдообразования у охлаждаемых стенок – 1 шт. Установка по изучению устройства и работа бытового компрессорного холодильника, для определения температурно-энергетических показателей и измерения теплового состояния элементов бытового холодильника при циклической работе – 1 шт. Установка по изучению устройства и работы абсорбционного бытового холодильника – 1 шт. Установка по монтажу и центровке холодильного поршневого компрессорного агрегата – 1 шт. Установка по исследованию процесса теплоотдачи в кожухозмеевиковом холодильнике – 1 шт. Лабораторный комплекс по испытанию одноступенчатой паровой холодильной машины: установка компрессорная МК-02 Мико – 1 шт. Установка для исследования обтекания цилиндра воздушным потоком, потока в неподвижном криволинейном канале, течения воздуха в цилиндрической трубе – 1 шт. Лабораторный комплекс «Градирия» – 1 шт. Термостат – 1 шт. Стул стандартный - 7 шт., лавка – 14 шт., столы – 15 шт., шкаф книжный – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: Демонстрационный материал (плакаты) – 20 шт. Демонстрационный материал (альбомы) – 6 шт. Демонстрационный стенд «Методический уголок курсового и дипломного проектирования»- 1 шт. Демонстрационный стенд «Типы компрессоров холодильных установок» – 1 шт. Демонстрационный стенд «Устройства автоматики холодильных систем» – 1 шт. Демонстрационный стенд «Кафедра техники и физики низких температур» – 1 шт.	82,9	24
129 Кабинет для выполнения курсовых работ и проектов и выпускных квалификационных работ)			

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

ный архив, предоставляющий доступ к заводской конструкторской документации, необходимой при выполнении курсовых проектов, работ, выпускных квалификационных работ.

5.4 Финансовое обеспечение учебного процесса

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме, установленном Министерством образования и науки Российской Федерации в виде базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки, с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направления подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. №1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный номер №39898).

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников

Воспитание студентов в НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» (далее НХТИ) осуществляется на основе органичного взаимодействия учебного и воспитательного процессов в ходе реализации образовательных программ и программ целенаправленного воспитания во внеучебное время.

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

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

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

Содержание воспитательной работы в нашем институте определяется 10-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность. Таковыми направлениями являются:

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

- экологическое воспитание;
- правовое воспитание;
- семейно-бытовое воспитание.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов НХТИ (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом, редакцией газеты «Мир НХТИ», службой видеонюостей «Все и Crezy», волонтерским отрядом «Добрая воля», штабом студенческих строительных отрядов, студенческой службой безопасности «Форпост» и профильными комитетами Союза студентов и аспирантов НХТИ (ССиА НХТИ). ССиА НХТИ – молодежное общественное объединение, занимающееся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи.

Значительными результатами являются победы студентов НХТИ в республиканских, всероссийских и международных конкурсах, смотрах и фестивалях.

В НХТИ также создан Центр военно-патриотической работы.

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

Комплексный план здоровьесберегающих профилактических мероприятий НХТИ утверждается на Ученом Совете.

Согласно ежегодно утверждаемым планам работы осуществляют свою деятельность психолог и методист по здоровьесбережению.

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

7.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ООП ВО программы периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

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

7.3 За срок реализации ООП ВО по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль Техника и физика низких температур преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

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

7.5 Результаты различных видов деятельности кафедры ТФНТ уровень ее материального развития оценивается в виде ежегодного «Интегрированного отчета».

7.6 Оценка качества подготовки бакалавров по программе 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль Техника и физика низких температур осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

8 Приложения

Приложение 1

1. Календарный учебный график

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

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего													
	Теоретическое обучение	18	18	36	13	12	25	169									
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	2	2	4	28									
У	Учебная практика					2	2		2	2							4
П	Производственная практика													6	6	6	6
Д	Выпускная квалификационная работа													5	5	5	5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР													1	1	1	1
К	Каникулы	2	8	10	2	6	8	2	6	8	2	8	10	2	9	11	47
Итого		23	29	52	17	35	52	260									

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

Направление подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Профиль подготовки Техника и физика низких температур

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОК-1 ПК-2	ОК-2 ПК-3	ОК-3 ПК-6	ОК-4 ПК-7	ОК-5 ПК-8	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1
Б1	Дисциплины (модули)													
Б1.Б.1	Иностранный язык	12	ОК-5	ОК-7										
Б1.Б.2	История	11	ОК-2	ОК-7										
Б1.Б.3	Философия	11	ОК-1	ОК-7										
Б1.Б.4	Математика	8	ОК-7	ОПК-2										
Б1.Б.5	Физика	7	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.Б.6	Механика	16	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.Б.7	Стандартизация и сертификация	6	ОК-4	ОПК-1	ПК-6									
Б1.Б.8	Прикладная физика	16	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.Б.9	Электротехника и электроника	13	ОПК-2	ПК-2										
Б1.Б.10	Материаловедение и технология конструкционных материалов	16	ОПК-2	ПК-3										
Б1.Б.11	Начертательная геометрия и инженерная графика	6	ОК-7	ОПК-2										
Б1.Б.12	Экспериментальные методы исследований	6	ОПК-2	ПК-1	ПК-2									
Б1.Б.13	Управление, организация и планирование производства	11	ОК-3	ОК-6	ПК-6	ПК-7								
Б1.Б.14	Математические методы моделирования физических процессов	9	ОПК-1	ПК-1										
Б1.Б.15	Безопасность жизнедеятельности	14	ОК-9	ПК-8										
Б1.Б.16	Физическая культура и спорт	10	ОК-7	ОК-8	ОК-9									
Б1.В.Од.1	Экономика	15	ОК-3	ОК-7	ПК-6									
Б1.В.Од.2	Основы управленческой деятельности	11	ОК-4	ОК-6	ПК-7	ПК-8								
Б1.В.Од.3	Теория организаций и организационное поведение	11	ОК-4	ПК-6	ПК-7									
Б1.В.Од.4	Деловая этика	11	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ПК-7								
Б1.В.Од.5	Социология	11	ОК-2	ОК-6	ПК-8									
Б1.В.Од.6	Психология	11	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ПК-7								
Б1.В.Од.7	Теория и расчет циклов криогенных систем	6	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1									
Б1.В.Од.8	Информатика	9	ОК-7	ОПК-2	ПК-1									
Б1.В.Од.9	Химия	2	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.Од.10	Экология	14	ОК-7	ОПК-2	ПК-7									
Б1.В.Од.11	Специальные главы высшей математики	8	ОК-7	ОПК-2	ПК-7									
Б1.В.Од.12	Тепломассообмен	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОК-1 ПК-2	ОК-2 ПК-3	ОК-3 ПК-6	ОК-4 ПК-7	ОК-5 ПК-8	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1
Б1.В.ОД.13	Криофизика	7	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ОД.14	Технология машиностроения	16	ОК-7	ОПК-2	ПК-3									
Б1.В.ОД.15	Установки и системы низкотемпературной техники	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ОД.16	Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ОД.17	Объемные компрессоры для холодильных машин	6	ОПК-2	ПК-3										
Б1.В.ОД.18	Холодильные турбомашин	6	ОПК-2	ПК-3										
Б1.В.ОД.19	Теплофизические основы низкотемпературной техники	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ОД.20	Информационные технологии создания низкотемпературных установок	9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-3								
Б1.В.ОД.21	Теоретическая механика	16	ОК-7	ОПК-2	ПК-1									
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	10	ОК-7	ОК-8	ПК-8									
Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура речи	12	ОК-5	ОК-7	ПК-8									
Б1.В.ДВ.1.2	Культура речи и деловое общение	12	ОК-5	ОК-7	ПК-8									
Б1.В.ДВ.2.1	Теория механизмов и машин	16	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.2.2	Основы машиноведения	16	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.3.1	Основы научных исследований в холодильной технике	6	ОПК-2	ПК-1	ПК-2									
Б1.В.ДВ.3.2	Учебно-исследовательский практикум	6	ОПК-2	ПК-1	ПК-2									
Б1.В.ДВ.4.1	Термодинамика	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.4.2	Специальные главы физики - термодинамика	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.5.1	Теплотехнический эксперимент	6	ОПК-2	ПК-1	ПК-2									
Б1.В.ДВ.5.2	Экспериментальные методы теплотехники	6	ОПК-2	ПК-1	ПК-2									
Б1.В.ДВ.6.1	Гидравлика	14	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.6.2	Механика жидкости и газа	14	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.7.1	Кондиционирование воздуха	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.7.2	Основы теории кондиционирования воздуха	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.8.1	Управление техническими системами	1	ОК-7	ОК-9	ОПК-1	ПК-1								
Б1.В.ДВ.8.2	Управление качеством	1	ОК-7	ОК-9	ОПК-1	ПК-1								
Б1.В.ДВ.9.1	Холодильные машины и установки	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.9.2	Низкотемпературные машины	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.10.1	Основы расчета и проектирования холодильных машин	6	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1									

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
			ОК-1 ПК-2	ОК-2 ПК-3	ОК-3 ПК-6	ОК-4 ПК-7	ОК-5 ПК-8	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1
Б1	Дисциплины (модули)													
Б1.В.ДВ.10.2	Проектирование холодильных машин и установок	6	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1									
Б1.В.ДВ.11.1	Газодинамика	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ДВ.11.2	Гидро- и аэродинамика	6	ОК-7	ОПК-2	ПК-2									
Б2	Практики		ОК-7	ОК-9	ОПК-2	ПК-1	ПК-8							
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)		ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-8								
Б2.У.2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)		ОК-7	ОПК-2	ПК-1	ПК-8								
Б2.П.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		ОК-7	ОК-9	ОПК-2	ПК-1	ПК-8							
Б2.П.2	Преддипломная практика		ОК-7	ОК-9	ОПК-2	ПК-1	ПК-8							
Б3	Государственная итоговая аттестация		ОК-1 ПК-2	ОК-2 ПК-3	ОК-3 ПК-6	ОК-4 ПК-7	ОК-5 ПК-8	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1
Б3.Г	Подготовка и сдача государственного экзамена		ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2								
Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена	6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-2								
Б3.Д	Подготовка и защита ВКР		ОК-1 ПК-2	ОК-2 ПК-3	ОК-3 ПК-6	ОК-4 ПК-7	ОК-5 ПК-8	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1
Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		ОК-1 ПК-2	ОК-2 ПК-3	ОК-3 ПК-6	ОК-4 ПК-7	ОК-5 ПК-8	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1
ФТД	Факультативы		ОК-4	ОК-5	ОК-7	ПК-8								
ФТД.1	Патентование	6	ОК-4	ОК-7	ПК-8									
ФТД.2	Татарский язык	12	ОК-5	ОК-7	ПК-8									

1	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Б1.Б.3	Философия
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
	Б1.Б.2	История
	Б1.В.ОД.5	Социология
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
	Б1.Б.13	Управление, организация и планирование производства
	Б1.В.ОД.1	Экономика
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
4	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
	Б1.Б.7	Стандартизация и сертификация
	Б1.В.ОД.2	Основы управленческой деятельности
	Б1.В.ОД.3	Теория организаций и организационное поведение
	ФТД.1	Патентование
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
5	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.4	Деловая этика
	Б1.В.ОД.6	Психология
	Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура речи
	Б1.В.ДВ.1.2	Культура речи и деловое общение
	ФТД.2	Татарский язык
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
6	ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
	Б1.Б.13	Управление, организация и планирование производства
	Б1.В.ОД.2	Основы управленческой деятельности

	Б1.В.ОД.4	Деловая этика
	Б1.В.ОД.5	Социология
	Б1.В.ОД.6	Психология
	БЗ.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.Б.2	История
	Б1.Б.3	Философия
	Б1.Б.4	Математика
	Б1.Б.5	Физика
	Б1.Б.6	Механика
	Б1.Б.8	Прикладная физика
	Б1.Б.11	Начертательная геометрия и инженерная графика
	Б1.Б.16	Физическая культура и спорт
	Б1.В.ОД.1	Экономика
	Б1.В.ОД.4	Деловая этика
	Б1.В.ОД.6	Психология
	Б1.В.ОД.8	Информатика
	Б1.В.ОД.9	Химия
	Б1.В.ОД.10	Экология
	Б1.В.ОД.11	Специальные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.12	Тепломассообмен
	Б1.В.ОД.13	Криофизика
	Б1.В.ОД.14	Технология машиностроения
	Б1.В.ОД.15	Установки и системы низкотемпературной техники
	Б1.В.ОД.16	Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок
	Б1.В.ОД.19	Теплофизические основы низкотемпературной техники
	Б1.В.ОД.21	Теоретическая механика
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура речи
	Б1.В.ДВ.1.2	Культура речи и деловое общение
	Б1.В.ДВ.2.1	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ДВ.2.2	Основы машиноведения
	Б1.В.ДВ.4.1	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.4.2	Специальные главы физики - термодинамика
	Б1.В.ДВ.6.1	Гидравлика
	Б1.В.ДВ.6.2	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ДВ.7.1	Кондиционирование воздуха

	Б1.В.ДВ.7.2	Основы теории кондиционирования воздуха
	Б1.В.ДВ.8.1	Управление техническими системами
	Б1.В.ДВ.8.2	Управление качеством
	Б1.В.ДВ.9.1	Холодильные машины и установки
	Б1.В.ДВ.9.2	Низкотемпературные машины
	Б1.В.ДВ.11.1	Газодинамика
	Б1.В.ДВ.11.2	Гидро- и аэродинамика
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	ФТД.1	Патентование
	ФТД.2	Татарский язык
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.У.2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
8	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.16	Физическая культура и спорт
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
9	ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Б1.Б.15	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.Б.16	Физическая культура и спорт
	Б1.В.ДВ.8.1	Управление техническими системами
	Б1.В.ДВ.8.2	Управление качеством
	Б2.П.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
10	ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	Б1.Б.7	Стандартизация и сертификация

	Б1.Б.14	Математические методы моделирования физических процессов
	Б1.В.ОД.7	Теория и расчет циклов криогенных систем
	Б1.В.ОД.20	Информационные технологии создания низкотемпературных установок
	Б1.В.ДВ.8.1	Управление техническими системами
	Б1.В.ДВ.8.2	Управление качеством
	Б1.В.ДВ.10.1	Основы расчета и проектирования холодильных машин
	Б1.В.ДВ.10.2	Проектирование холодильных машин и установок
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
11	ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Б1.Б.4	Математика
	Б1.Б.5	Физика
	Б1.Б.6	Механика
	Б1.Б.8	Прикладная физика
	Б1.Б.9	Электротехника и электроника
	Б1.Б.10	Материаловедение и технология конструкционных материалов
	Б1.Б.11	Начертательная геометрия и инженерная графика
	Б1.Б.12	Экспериментальные методы исследований
	Б1.В.ОД.7	Теория и расчет циклов криогенных систем
	Б1.В.ОД.8	Информатика
	Б1.В.ОД.9	Химия
	Б1.В.ОД.10	Экология
	Б1.В.ОД.11	Специальные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.12	Тепломассообмен
	Б1.В.ОД.13	Криофизика
	Б1.В.ОД.14	Технология машиностроения
	Б1.В.ОД.15	Установки и системы низкотемпературной техники

	Б1.В.ОД.16	Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок
	Б1.В.ОД.17	Объемные компрессоры для холодильных машин
	Б1.В.ОД.18	Холодильные турбомашины
	Б1.В.ОД.19	Теплофизические основы низкотемпературной техники
	Б1.В.ОД.20	Информационные технологии создания низкотемпературных установок
	Б1.В.ОД.21	Теоретическая механика
	Б1.В.ДВ.2.1	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ДВ.2.2	Основы машиноведения
	Б1.В.ДВ.3.1	Основы научных исследований в холодильной технике
	Б1.В.ДВ.3.2	Учебно-исследовательский практикум
	Б1.В.ДВ.4.1	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.4.2	Специальные главы физики - термодинамика
	Б1.В.ДВ.5.1	Теплотехнический эксперимент
	Б1.В.ДВ.5.2	Экспериментальные методы теплотехники
	Б1.В.ДВ.6.1	Гидравлика
	Б1.В.ДВ.6.2	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ДВ.7.1	Кондиционирование воздуха
	Б1.В.ДВ.7.2	Основы теории кондиционирования воздуха
	Б1.В.ДВ.9.1	Холодильные машины и установки
	Б1.В.ДВ.9.2	Низкотемпературные машины
	Б1.В.ДВ.10.1	Основы расчета и проектирования холодильных машин
	Б1.В.ДВ.10.2	Проектирование холодильных машин и установок
	Б1.В.ДВ.11.1	Газодинамика
	Б1.В.ДВ.11.2	Гидро- и аэродинамика
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.У.2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)

	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
12	ПК-1	способностью к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик
	Б1.Б.12	Экспериментальные методы исследований
	Б1.Б.14	Математические методы моделирования физических процессов
	Б1.В.ОД.7	Теория и расчет циклов криогенных систем
	Б1.В.ОД.8	Информатика
	Б1.В.ОД.20	Информационные технологии создания низкотемпературных установок
	Б1.В.ОД.21	Теоретическая механика
	Б1.В.ДВ.3.1	Основы научных исследований в холодильной технике
	Б1.В.ДВ.3.2	Учебно-исследовательский практикум
	Б1.В.ДВ.5.1	Теплотехнический эксперимент
	Б1.В.ДВ.5.2	Экспериментальные методы теплотехники
	Б1.В.ДВ.8.1	Управление техническими системами
	Б1.В.ДВ.8.2	Управление качеством
	Б1.В.ДВ.10.1	Основы расчета и проектирования холодильных машин
	Б1.В.ДВ.10.2	Проектирование холодильных машин и установок
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.У.2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
13	ПК-2	готовностью к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов
	Б1.Б.5	Физика
	Б1.Б.6	Механика
	Б1.Б.8	Прикладная физика

	Б1.Б.9	Электротехника и электроника
	Б1.Б.12	Экспериментальные методы исследований
	Б1.В.ОД.9	Химия
	Б1.В.ОД.12	Тепломассообмен
	Б1.В.ОД.13	Криофизика
	Б1.В.ОД.15	Установки и системы низкотемпературной техники
	Б1.В.ОД.16	Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок
	Б1.В.ОД.19	Теплофизические основы низкотемпературной техники
	Б1.В.ДВ.2.1	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ДВ.2.2	Основы машиноведения
	Б1.В.ДВ.3.1	Основы научных исследований в холодильной технике
	Б1.В.ДВ.3.2	Учебно-исследовательский практикум
	Б1.В.ДВ.4.1	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.4.2	Специальные главы физики - термодинамика
	Б1.В.ДВ.5.1	Теплотехнический эксперимент
	Б1.В.ДВ.5.2	Экспериментальные методы теплотехники
	Б1.В.ДВ.6.1	Гидравлика
	Б1.В.ДВ.6.2	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ДВ.7.1	Кондиционирование воздуха
	Б1.В.ДВ.7.2	Основы теории кондиционирования воздуха
	Б1.В.ДВ.9.1	Холодильные машины и установки
	Б1.В.ДВ.9.2	Низкотемпературные машины
	Б1.В.ДВ.11.1	Газодинамика
	Б1.В.ДВ.11.2	Гидро- и аэродинамика
	Б3.Г.1	Подготовка и сдача государственного экзамена
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
14	ПК-3	готовностью к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания
	Б1.Б.10	Материаловедение и технология конструкционных материалов
	Б1.В.ОД.14	Технология машиностроения
	Б1.В.ОД.17	Объемные компрессоры для холодильных машин
	Б1.В.ОД.18	Холодильные турбомашин
	Б1.В.ОД.20	Информационные технологии создания низкотемпературных установок
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
15	ПК-6	способностью к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции

	Б1.Б.7	Стандартизация и сертификация
	Б1.Б.13	Управление, организация и планирование производства
	Б1.В.ОД.1	Экономика
	Б1.В.ОД.3	Теория организаций и организационное поведение
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
16	ПК-7	способностью находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда
	Б1.Б.13	Управление, организация и планирование производства
	Б1.В.ОД.2	Основы управленческой деятельности
	Б1.В.ОД.3	Теория организаций и организационное поведение
	Б1.В.ОД.4	Деловая этика
	Б1.В.ОД.6	Психология
	Б1.В.ОД.10	Экология
	Б1.В.ОД.11	Специальные главы высшей математики
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
17	ПК-8	способностью к организации работы малых коллективов исполнителей
	Б1.Б.15	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.2	Основы управленческой деятельности
	Б1.В.ОД.5	Социология
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б1.В.ДВ.1.1	Русский язык и культура речи
	Б1.В.ДВ.1.2	Культура речи и деловое общение
	ФТД.1	Патентование
	ФТД.2	Татарский язык
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.У.2	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация - защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания (формируются в ООП по направлению подготовки и добавляются в рабочую программу после её утверждения)

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Уровни освоения компетенции		
		Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>формирование знаний об этапах становления философии</p> <p>Знает: проблематику главных разделов философского знания, содержание и смысл классических философских концепций;</p> <p>Умеет: формировать и аргументировано отстаивать позицию по различным проблемам философии;</p> <p>Владеет: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание.</p>	<p>формирование знаний об основных категориях и методах исследования философии</p> <p>Знает: смысл основных философских категорий, закономерности историко-философского процесса и его связь с социальной культурной реальностью;</p> <p>Умеет: использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</p> <p>Владеет: приемами ведения дискуссии и полемики.</p>	<p>формирование знания о наиболее распространенных в мировой и отечественной философской мысли подходах и концепциях изучения философии</p> <p>Знает: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p> <p>Умеет: ориентироваться в ключевых социально-философских проблемах; выявлять связи современных социальных практик и социально-философские концепций;</p> <p>Владеет: навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>овладение основными теоретическими концепциями и подходами</p> <p>Знает: хронологию основных исторических событий;</p> <p>Умеет: интерпретировать различные теоретические подходы;</p> <p>Владеет: основами исторического мышления.</p>	<p>формирование способностей освоения мирового и отечественного исторического опыта</p> <p>Знает: об истории как науке, и ее месте в системе гуманитарного знания; об источниках исторического знания и приемах работы с ними;</p> <p>Умеет: понимать содержание и сущность разнообразных социальных процессов;</p> <p>Владеет: соответствующим инструментарием, способствующим преодолению разрыва между теоретической и практической подготовкой.</p>	<p>формирование осознания особенностей и исторического места России в мировом сообществе</p> <p>Знает: об основных этапах в развитии человеческой цивилизации и месте в этом процессе России;</p> <p>Умеет: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, формам организации и эволюции общественных систем, вкладу народов мира, России, крупных исторических деятелей в достижении мировой цивилизации;</p> <p>Владеет: навыками доказательств социальной значимости профессии.</p>

ОК-3	<p>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>формирование экономического образа мышления, позволяющего анализировать деятельность экономических субъектов Знает: основные законы экономики, основные этапы развития экономической теории, методы экономической теории; Умеет: оптимизировать стратегию и тактику рыночного поведения; Владеет: навыками в области организационного проектирования и деятельности по совершенствованию организации труда.</p>	<p>формирование знаний в области организации и планирования промышленного производства, достаточными для квалификационного решения задач, возникающих в процессе работы предприятия Знает: типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования, виды и методы организационного планирования деятельности организации и подразделений; Умеет: определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений; Владеет: навыками технико-экономического обоснования инновационных проектов.</p>	<p>формирование знаний по рациональному хозяйствованию и повышение конкурентоспособности в условиях рынка Знает: особенности региональной экономической политики России; Умеет: определять потребность предприятия в материально-технических и трудовых ресурсах, планировать (операционную) производственную деятельность организации; Владеет: методами повышения эффективности процессов передачи и распределения электрической энергии.</p>
ОК-4	<p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>овладение основами теоретических и практических знаний в области управления персоналом, выявление проблем в управлении персоналом и нахождение путей их решения Знает: понятие и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты, объекты промышленной собственности; Умеет: использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; Владеет: основными нормативными документами по правовым вопросам.</p>	<p>формирование знаний, необходимых для овладения теоретическими основами защиты различных видов интеллектуальной собственности Знает: типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования, виды и методы организационного планирования деятельности организации и подразделений; Умеет: применять полученные знания для решения прикладных задач профессиональной деятельности; Владеет: навыками работы с источниками патентной информации; навыками проведения патентных исследований.</p>	<p>изучение основных принципов организации и планирования производства и формирование у них на этой основе знаний, навыков и умений, используемых при принятии инженерных решений Знает: основы методологии управления персоналом; Умеет: определять потребность предприятия в материально-технических и трудовых ресурсах, планировать (операционную) производственную деятельность организации; Владеет: навыками в области организационного проектирования и деятельности по совершенствованию организации труда, готовностью участвовать во внедрении технологических и продуктовых инноваций, в реализации программы организационных изменений.</p>

ОК-5	<p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>овладение культурой речевого общения в бытовой, учебной, официально-деловой сферах Знает: фонетическую, грамматическую и лексическую системы иностранного языка; Умеет: читать тексты на иностранном языке по специальной тематике со словарем, находить и извлекать необходимую информацию; Владеет: навыками свободного владения собственной речью в различных условиях общения.</p>	<p>формирование навыков грамотной и хорошей и устной и письменной речи, навыков свободного пользования разнообразными языковыми средствами в различных ситуациях общения и, прежде, в профессиональной деятельности Знает: сведения о богатстве русского языка, его ресурсах, структуре, формах реализации; нормы литературного языка и их варианты; функциональные стили речи, их признаки, правила их использования; Умеет: говорить и писать с соблюдением всех норм современного русского литературного языка; говорить и писать точно, логично, ясно, образно, выразительно; создавать тексты научного стиля, а именно научного выступления; Владеет: навыками комплексного анализа письменного текста и устного высказывания.</p>	<p>формирование навыков и умений чтения и реферирования текстов по направлению и развитие личности будущего специалиста, способного и желающего овладеть иностранным языком как средством общения и обучения Знает: методику поиска, анализа и обобщения содержащейся в тексте информации, композиционно-содержательные особенности рефератов, аннотаций и деловых писем; основные переводческие приемы достижения адекватности перевода; Умеет: вести беседу-диалог на иностранном языке в ситуациях повседневного и делового общения с соблюдением правил речевого этикета; Владеет: правильного композиционного языкового оформления различных научных сочинений, деловой корреспонденции и документации, правилами и нормами делового этикета.</p>
ОК-6	<p>способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</p>	<p>формирование нового стиля мышления и социального поведения, отвечающего задачам гражданского общества Знает: методы управления конфликтами; Умеет: управлять коллективами, формировать команды; Владеет: методами разрешения конфликтных ситуаций, методами проектирования межличностных, групповых и организационных коммуникаций.</p>	<p>формирование целостного представления о личностных особенностях человека Знает: особенности формирования групп, команд в организации и управлении различными коллективами, условия формирования команды; Умеет: применять полученные знания в учебной и профессиональной деятельности, адекватно оценивать свои возможности и находить оптимальные пути достижения целей преодоления жизненных трудностей; Владеет: знаниями о роли сознания и бессознательного в регуляции поведения человека.</p>	<p>формирование развития готовности эффективно принимать решение с опорой на знание психологической природы человека Знает: особенности познавательной, эмоционально-волевой и мотивационной сфер психики, индивидуально-психологические особенности личности и межличностных отношений; Умеет: самостоятельно осваивать проблемы с опорой на психологические закономерности; Владеет: навыками об основных психологических теориях личности, мотивации и регуляции поведения и деятельности человека.</p>

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>формирование знания содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации</p> <p>Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности;</p> <p>Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения;</p> <p>Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p>	<p>формирование приоритетных целей деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности</p> <p>Знает: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности;</p> <p>Умеет: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	<p>формирование умения строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации</p> <p>Знает: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности;</p> <p>Умеет: реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях;</p> <p>Владеет: приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.</p>
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>приобретение знаний по теории физической культуры и спорта, профилактике вредных привычек и профессиональных заболеваний</p> <p>Знает: место физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста; законодательство Российской Федерации в области физической культуры и спорта;</p> <p>Умеет: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и формирования здорового образа и стиля жизни;</p> <p>Владеет: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>	<p>освоение практических умений и навыков самостоятельных занятий физической культурой</p> <p>Знает: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>Умеет: составлять комплексы физических упражнений для самостоятельных занятий и вести дневник самоконтроля;</p> <p>Владеет: практическими навыками здорового образа и стиля жизни.</p>	<p>формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизиологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности</p> <p>Знает: методику профессионально-прикладной физической подготовки и самостоятельных занятий различной целевой направленности;</p> <p>Умеет: выполнять основные приемы самомассажа и релаксации, защиты и самообороны, страховки и самостраховки;</p> <p>Владеет: методами оценки и контроля физического развития, физической и функциональной подготовленности.</p>

ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>формирование знаний об основных природных и техногенных опасностях</p> <p>Знает: основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики;</p> <p>Умеет: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;</p> <p>Владеет: понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности.</p>	<p>формирование знаний об основных последствиях аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения</p> <p>Знает: характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них;</p> <p>Умеет: принимать решения по целесообразным действиям в ЧС;</p> <p>Владеет: приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС.</p>	<p>формирование знаний об основных определениях теоретических основ безопасности жизнедеятельности</p> <p>Знает: теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС;</p> <p>Умеет: распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах;</p> <p>Владеет: основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС.</p>
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>владение основными навыками работы с Microsoft Office</p> <p>Знает: принципы обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде;</p> <p>Умеет: собирать и систематизировать научную литературу по заданной теме; проводить статистическую обработку данных с использованием линейных методов анализа и стандартного программного обеспечения;</p> <p>Владеет: методами сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике НИР.</p>	<p>формирование навыков проведения стандартной обработки экспериментальных данных с использованием Microsoft Office</p> <p>Знает: основные поисковые системы информации; теоретические основы методов анализа численных данных;</p> <p>Умеет: собирать, систематизировать и анализировать научную литературу по заданной теме; проводить статистическую обработку данных с использованием линейных и нелинейных методов анализа и стандартного программного обеспечения;</p> <p>Владеет: навыками целенаправленного сбора литературы и анализа научной литературы, в том числе с использованием современных информационных технологий, методами обработки результатов эксперимента с привлечением информации из тематических баз данных.</p>	<p>владение навыками составления запросов для поиска информации в реферативных базах данных</p> <p>Знает: методы обработки данных с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения, современных баз данных;</p> <p>Умеет: проводить статистическую обработку данных с использованием оригинального программного обеспечения, в том числе, создаваемого обучающимся;</p> <p>Владеет: методами обработки данных с использованием стандартного и оригинального программного обеспечения, современных баз данных.</p>

ОПК-2	<p>способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Способен предложить примеры использования теоретических представлений отдельных разделов математики и естественнонаучных дисциплин для решения задач профессиональной деятельности Знает: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач, основные теоретические положения естественнонаучных дисциплин; Умеет: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин; Владеет: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных задач.</p>	<p>Формирование знаний решать комбинированные задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин Знает: теоретические и методологические основы математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных задач; Умеет: применять полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов математики и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности; Владеет: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных задач.</p>	<p>Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач, об общих закономерностях естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач Знает: фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин, аппарат теоретического и экспериментального исследования; Умеет: логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований; Владеет: основными законами естественнонаучных дисциплин, методами математического анализа, обработки и моделирования в профессиональной деятельности.</p>
ПК-1	<p>способностью к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик</p>	<p>освоение вычислительных методов, применяемых для анализа математических моделей Знает: основы теории погрешностей и теории приближений, основные численные методы алгебры, методы построения интерполяции, методы численного дифференцирования и интегрирования, методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, методы численного решения дифференциальных уравнений в частных производных; Умеет: самостоятельно выбрать и обосновать адекватный план исследовательского эксперимента; Владеет: навыками организации, методического и аппаратного оснащения исследовательского эксперимента, его грамотного выполнения и обработки полученных экспериментальных результатов.</p>	<p>освоение способов обработки и анализа экспериментальных данных Знает: функции и роль исследовательского эксперимента в научном познании; Умеет: выполнять оценку коэффициентов регрессионной модели эксперимента; Владеет: навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, вариационно-разностными методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, способами обработки данных эксперимента методом аппроксимации функций, методами решения краевых задач.</p>	<p>приобретение знаний об организации и методике выполнения научно-исследовательских работ, а также применяемой экспериментальной технике для решения задач Знает: основные элементы научно-технического эксперимента; Умеет: численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, численно решать системы линейных уравнений прямыми и итерационными методами, численно решать системы нелинейных уравнений, строить и исследовать на устойчивость схемы аппроксимации простейших дифференциальных операторов, применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; использовать численные методы при решении задач математической физики; Владеет: методиками математической и статистической обработки экспериментальных данных.</p>

ПК-2	готовностью к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов	<p>формирование знаний о методике проведения экспериментов, фундаментальных разделах математики, необходимых для логического осмысления и обработки информации, полученной в ходе эксперимента</p> <p>Знает: методики проведения экспериментов, фундаментальные разделы математики, необходимые для логического осмысления и обработки информации, полученной в ходе физического и численного эксперимента;</p> <p>Умеет: проводить классификацию физических и численных экспериментов;</p> <p>Владеет: методиками проведения физических и численных экспериментов, необходимыми для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>формирование навыков о применении основных положений и методов физических и математических наук при решении сложных комплексных профессиональных задач</p> <p>Знает: основные методы обработки результатов экспериментального исследования;</p> <p>Умеет: применять математический аппарат при анализе результатов эксперимента;</p> <p>Владеет: методиками экспериментального исследования параметров и характеристик; методиками лабораторно-экспериментального исследования параметров и характеристик физико-химических процессов.</p>	<p>формирование навыков проведения экспериментального исследования, навыков использования математического аппарата при создании экспериментального стенда и анализе результатов эксперимента</p> <p>Знает: основные требования к проведению, анализу и обработке экспериментального исследования;</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать результаты научных исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; использовать приближенные методы расчета;</p> <p>Владеет: навыками проведения измерений, экспериментов и наблюдений, анализа результатов, составления описания проводимых исследований, подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций основными положениями и методами математических наук при решении сложных комплексных профессиональных задач.</p>
ПК-3	готовностью к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания	<p>формирование знаний об основных видах производственных процессов</p> <p>Знает: технологию материалов и изделий холодильной техники, виды испытаний, типы испытательного оборудования;</p> <p>Умеет: составлять нормативно-техническую документацию;</p> <p>Владеет: методиками испытаний и правилами пользования испытательным оборудованием.</p>	<p>формирование навыков о правилах монтажа, виды испытаний при наработке на надежность и отказ</p> <p>Знает: основные виды производственных процессов, технологию материалов и изделий электронной техники, правила монтажа, виды испытаний, типы испытательного оборудования;</p> <p>Умеет: анализировать эксплуатационные данные и характеристики основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>Владеет: методиками испытаний, правилами составления и заполнения протоколов испытаний.</p>	<p>формирование навыков составлять нормативно-техническую документацию при сдаче в эксплуатацию опытных и рабочих образцов изделий</p> <p>Знает: основные виды производственных процессов, технологию материалов и изделий холодильной техники, правила монтажа, виды испытаний при наработке на надежность и отказ, типы испытательного оборудования;</p> <p>Умеет: работать с современной радиоэлектронной аппаратурой;</p> <p>Владеет: методиками монтажа, методиками испытаний, правилами составления и заполнения протоколов испытаний, средствами обработки и представления информации.</p>

ПК-6	способностью к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции	<p>формирование знаний об управлении качеством продукции Знает: современное состояние и тенденции развития деятельности в области метрологии и стандартизации; Умеет: использовать в своей деятельности законодательство в области экономики, стандартизации и обеспечения качества продукции; Владеет: навыками практического подхода к учету и анализу затрат на обеспечение качества.</p>	<p>формирование знаний о системе экспертных оценок качества Знает: основные положения по оценке экономической эффективности качества, стандартизации и сертификации; Умеет: использовать анализ затрат на качество как специальную функцию в управлении качеством продукции; Владеет: методами расчета затрат на качество продукции, процессов в условиях всеобщего управления качеством.</p>	<p>формирование знаний в области, связанной с управлением, организацией и планированием производства для обеспечения необходимого качества продукции Знает: критерии и факторы, влияющие на экономическую эффективность управления качеством продукции; Умеет: оперировать экономическими показателями и строить финансовые стратегии предприятий в области качества; Владеет: расчетом экономических показателей и строить финансовые стратегии в области качества.</p>
ПК-7	способностью находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда	<p>формирование знаний об основных критериях и ограничениях выбора организационно-управленческих решений Знает: основные методы принятия организационно-управленческих решений; Умеет: принимать организационно-управленческие решения в своей области и нести ответственность за принятые решения, а также решать поставленные задачи во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами; Владеет: навыками принятия управленческих решений в процессе работы.</p>	<p>формирование знаний о формах ответственности за принятые организационно-управленческие решения Знает: основные методики взаимодействия с обществом, коллективом, партнерами в своей профессиональной деятельности; Умеет: анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на процесс принятия организационно-управленческих решений; Владеет: навыками решения поставленных задач во взаимодействии с обществом, партнерами.</p>	<p>формирование знаний о приемах выбора оптимальных организационно-управленческих решений Знает: основные понятия, профессиональную терминологию в области принятия организационно-управленческих решений; Умеет: обосновывать выбор принимаемых организационно-управленческих решений; Владеет: совокупностью знаний, умений, навыков, способностей, порождающих готовность будущего специалиста к осуществлению профессиональной деятельности в любой ситуации.</p>
ПК-8	способностью к организации работы малых коллективов исполнителей	<p>формирование знаний о методах работы в коллективе и способы организации работы малых коллективов исполнителей; Знает: методы работы в коллективе; Умеет: сотрудничать и эффективно работать с коллегами в коллективе; Владеет: способностью организации работы малых коллективов исполнителей.</p>	<p>формирование умений сотрудничать с коллегами по работе Знает: способы организации работы малых коллективов исполнителей; Умеет: организовывать работу малых коллективов исполнителей; Владеет: навыками организации работы малых коллективов исполнителей.</p>	<p>формирование навыков организации работы малых коллективов исполнителей Знает: методы работы в коллективе и способы организации работы малых коллективов исполнителей; Умеет: эффективно работать в коллективе; Владеет: навыками организации работы малых коллективов исполнителей на предприятии.</p>

РЕЦЕНЗИЯ

На образовательную программу высшего образования квалификации выпускника – бакалавр по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль Техника и физика низких температур, разработанную выпускающей кафедрой «Техника и физика низких температур» НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Образовательная программа представляет собой систему документов, разработанных на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного 11 августа 2016 г. № 1034.

Образовательная программа включает в себя ряд типовых структурных элементов:

- общие положения, в том числе, перечень нормативных документов для разработки ОП, обоснования выбора направления подготовки, общую характеристику вузовской образовательной программы высшего образования, требования к абитуриенту;
- характеристику профессиональной деятельности выпускника ОП бакалавриата, в том числе область профессиональной деятельности выпускника, объекты профессиональной деятельности выпускника, виды профессиональной деятельности выпускника, задачи профессиональной деятельности выпускника;
- компетенции выпускника ОП бакалавриата;
- документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП бакалавриата, включающие учебный план с учетом видов профессиональной деятельности, календарный учебный график, перечень и матрицу компетенций, показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания, аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей), программы практик и НИР, программу государственной итоговой аттестации, фонды оценочных средств;
- фактическое ресурсное обеспечение ОП бакалавриата, в том числе педагогические кадры, учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса, материально-техническое обеспечение учебного процесса, финансовое обеспечение учебного процесса;
- характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников;
- приложения.

Оценка структуры образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль «Техника и физика низких температур»

Структура программы отражена в учебном плане и включает учебные циклы: Б.1 «Дисциплины (модули)», Б.2 «Практики», Б.3 «Государственная итоговая аттестация», ФТД «Факультативы».

Программа содержит базовую и вариативную части. Все дисциплины базовой части предусмотрены в учебном плане. Дисциплины по выбору студента составляют 91 зачетную единицу, что соответствует 38 процентам вариативной части обучения.

Образовательная программа включает в себя все необходимые элементы и в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к документам подобного рода.

Оценка соответствия содержания дисциплин компетентностной модели выпускника

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем.

Структура плана в целом логична и последовательна.

Дисциплины, включенные в учебный план образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», формируют полный перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Рабочие программы рецензируемой образовательной программы наглядно демонстрируют использование активных и интерактивных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, мастер-классы и др.

Оценка соответствия тематики практических, лабораторных (а так же курсовых, выпускных квалификационных работ) требованиям подготовки выпускника по образовательной программе

Тематика практических, лабораторных (а также курсовых, выпускных квалификационных работ) соответствует требованиям подготовки выпускника по образовательной программе подготовки бакалавра по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика».

Соответствие содержания образовательной программы современному уровню развития науки, техники и производства

Рецензируемая образовательная программа составлена в соответствии с современным уровнем развития науки, холодильной техники и производства холодильных машин. В качестве сильных сторон программы следует отметить, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, а также ведущие практические деятели. Одним из преимуществ является учет требований работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла.

Рекомендации, замечания

Разработанная ОП имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Существенных замечаний и рекомендаций нет.

Заключение

В целом, рецензируемая основная образовательная программа отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций. Программа может быть использована для подготовки студентов по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиль Техника и физика низких температур».

Рецензент Лященко А.В., ПАО «НКНХ», нач. цеха 1419
(Ф.И.О, место работы, должность, ученая степень)



(личная подпись)

Дата

