

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ю.М. Казаков

«*12*» *июня* 2025 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы
Химическое машино- и аппаратостроение

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 2 года

Выпускающая кафедра
Кафедра «Машин и аппаратов химических производств»

Нижекамск 2025

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1026 от 14.08.2020 г.)

по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» программа «Химическое машино- и аппаратостроение».

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и аппараты химических производств, протокол № 8 от «17» апреля 2025 г.

Зав. кафедрой МАХП

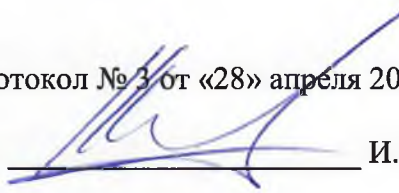


И.Н. Мадышев

СОГЛАСОВАНО

Комиссия по образованию института, протокол № 3 от «28» апреля 2025 г.

Председатель комиссии по образованию



И.Г. Ахметов

Представитель работодателя:

Главный инженер проекта ПКЦ ПАО «НКНХ»

ПАО «Нижнекамскнефтехим»
Цех № 1137
А.И. Поглов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ от «22» мая 2025 г. № 15

Председатель комиссии, профессор

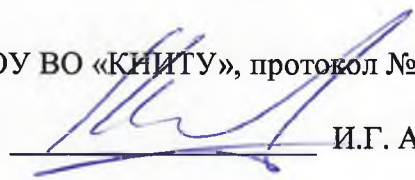


Д.Ш. Султанова

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 3 от «30» апреля 2025 г.

Председатель Ученого совета



И.Г. Ахметов

Ученым советом КНИТУ

протокол от «02» июня 2025 г. № 10

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;

1.2 Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;

1.3 Общая характеристика образовательной программы высшего образования (магистратура)

1.4 Требования к абитуриенту

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»;

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускника.

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника.

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

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»:

4.1 Календарный учебный график.

4.2 Учебный план подготовки магистра.

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

4.4 Программы практик.

5 Ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» в НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

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

7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры.

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

Приложения к основной образовательной программе магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НХТИФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

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

1.2 Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

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

Приказ МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (ВО) (магистр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (МИНОБРНАУКИ РОССИИ) от «14» августа 2020 г. № 1026;

Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

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»;

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

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

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

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

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

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

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «Об организации самостоятельной работы студентов»;

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

Нормативные документы Университета размещаются на сайте образовательного

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (магистратура).

1.3.1 Цель (миссия) ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по программе магистратуры «Химическое машино- и аппаратостроение» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у магистров личностных качеств, а также формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

В области обучения целью ООП магистратуры является формирование на базе научной школы национального исследовательского технологического университета универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере химического машино- и аппаратостроения производственного сектора отечественной экономики и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Конкретизация общих целей осуществляется содержанием последующих разделов ООП и отражена в совокупности компетенций как результата освоения ООП.

Концепция программы:

Возможности роста, функционирования и развития ведущего нефтегазохимического сектора отечественной экономики за счет прежней сырьевой базы и устаревших технологий фактически исчерпаны. Будущее отрасли связано с развитием инновационной деятельности, а, следовательно, с привлечением в отрасль высококвалифицированных специалистов, способных использовать результаты научных исследований для создания новых технологий поисков, добычи и переработки углеводородного сырья, заниматься техническим перевооружением старых и формированием новых стратегических центров проектирования и производства нового химического и нефтехимического оборудования.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы подготовки магистров, формирующей универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в области химического машино- и аппаратостроения, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке магистров по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Цели и задачи программы магистратуры:

подготовить специалистов компетентных в области химического машино- и аппаратостроения, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3.2 Срок освоения ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Срок получения образования, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет по очной форме обучения - 2 года.

1.3.3 Трудоемкость ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Трудоемкость ООП по очной форме обучения по курсам, в зачетных единицах:

1 курс: 60 зачетных единиц;

2 курс: 60 зачетных единиц.

Трудоемкость ООП по очно форме обучения за весь срок обучения составляет 120 зачетных единиц.

1.4 Требования к абитуриенту

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о высшем образовании и квалификации (диплом).

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область(и) профессиональной деятельности и сфера(ы) профессиональной деятельности, в которой(ых) выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере химического и нефтехимического машино- и аппаратостроения).

2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» программа «Химическое машино- и аппаратостроение» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский (основной);
- проектно-конструкторский.

Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Магистр по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» должен решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типами задач профессиональной деятельности:

Научно-исследовательский тип (основной):

- проведение научно-исследовательских разработок по отдельным разделам тем;
- проведение научно-исследовательских разработок при исследовании самостоятельных тем;
- проведение научно-исследовательских по тематике организации;
- осуществление научного руководства в соответствующей области знаний.

Проектно-конструкторский тип:

- проведение опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам тем;
- проведение опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем;
- проведение опытно-конструкторских работ по тематике организации.

3 Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ООП

Выпускник должен обладать следующими *универсальными компетенциями (УК)*:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия коммуникации и их разрешения

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими *обще-профессиональными компетенциями (ОПК)*:

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;

ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;

ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;

ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

ОПК-6 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;

ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование;

ОПК-10 Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;

ОПК-11 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;

ОПК-12 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;

ОПК-14 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

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

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

Из проф. стандарта были выделены обобщенные трудовые функции (ОТФ) № 40.011

п.3.2, 40.011 п.3.3, 40.011 п.3.4, на основе которых были определены следующие ПК:

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

ПК-1 Способен разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок по теме

ПК-2 Способен выполнять организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования

ПК-3 Способен выполнять анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования, а также оформлять результаты научно-исследовательских работ.

Тип задач профессиональной деятельности проектно-конструкторский:

ПК-4 Способен применять актуальную нормативную документацию при выполнении опытно-конструкторских работ

ПК-5 Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения, оформления результатов и внедрения опытно-конструкторских разработок.

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

4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» программа «Химическое машино- и аппаратостроение».

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

4.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в приложении 3 очная форма обучения к ООП.

4.2 Учебный план подготовки магистра

Учебный план подготовки магистра представлен в приложении 4 очная форма обучения к ООП.

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

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

4.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» раздел основной образовательной программы магистратуры «Практика» является обязательным, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение специальной подготовки обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок "Практики" входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- Учебная практика (педагогическая практика).

Способы проведения учебной практики: стационарная.

Типы производственной практики:

- Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);
- Производственная (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа).

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

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

4.4.1 Учебная практика

Учебная практика (педагогическая практика).

Целью учебной практики является получение навыков организации и планирования учебных занятий в форме лекций и лабораторных работ, подготовки небольших блоков методического и дидактического материалов, а также наработка начального опыта педагогической деятельности в высшей школе.

Для решения этой задачи в программу практики заложены соответствующие теоретические и практические занятия. Общепрофессиональные компетенции требуют формирования способностей организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, а также способностей организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения. Перечисленные умения и навыки должны сформироваться у студента во время прохождения учебной (педагогической) практики в лабораториях кафедры.

4.4.2 Программа производственной практики

Производственная практика включает в себя 2 элемента:

- производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика).
- производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа).

Производственная практика проводится с целью обучения студентов анализу технологических процессов производства и выполнению научных исследований в производственных условиях. К задачам практики относятся: ознакомление с основными производственными процессами, ознакомление с документами системы управления работоспособностью оборудования, ее реализацией и сертификацией, освоение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования отрасли, приобретение производственных навыков по специальности в период работы в составе ремонтных либо монтажных бригад, а также изучения функций механика или мастера и работы в качестве их дублера, выявление недостатков действующих машин, оборудования и технологических процессов, а также подготовка рекомендаций по модернизации действующего оборудования и режимов их работы.

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

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

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

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

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

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

Не менее 60% численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно – исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно – исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно – исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Выпуск магистров по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», программа «Химическое машино- и аппаратостроение» осуществляет кафедра машин и аппаратов химических производств НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ». В состав кафедры входят: 11 кандидатов наук, 3 старших преподавателя, 1 ассистент. Все преподаватели имеют образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин.

Для проведения:

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

Обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин(модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

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

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

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие социально-личностных 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 воспитательной работы КНИТУ, реализуется в соответствии с календарным планом воспитательной работы, утверждаемым на Ученом совете НХТИ (рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы приведен в приложении 6 к ООП).

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, кураторы академических групп, психолог, руководители спортивных коллективов. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно-тематические планы.

В НХТИ созданы все условия для активной жизнедеятельности студентов, удовлетворяются их потребности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии. Содержание воспитательной работы в институте определяется 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 системность, планомерность и целенаправленность.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов НХТИ (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческими советами факультетов, спортивным клубом, волонтерским отрядом «Добрая воля», Центром военно-патриотической работы.

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

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

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

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

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

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

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

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

7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры

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

Государственная итоговая аттестация включает выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен для магистров по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» не предусмотрен.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются высшим учебным заведением.

Программа государственной итоговой аттестации выпускника составляется в соответствии с:

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

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

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ООП ВО направление 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

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

8.3 За срок реализации ООП ВО по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество

и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

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

8.5 Оценка качества подготовки магистров по программе магистратуры 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

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

Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность программы **Химическое машино- и аппаратостроение**

Индекс	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода
	История и философия науки и техники
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Математические методы в инженерии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.2	Умеет находить и применять информацию, необходимую для критического анализа проблемных ситуаций
	История и философия науки и техники
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Математические методы в инженерии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1.3	Владеет навыками выработки стратегии действий по решению проблемных ситуаций в профессиональной сфере
	История и философия науки и техники
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Математические методы в инженерии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
	Пожарная и промышленная безопасность
	Промышленные и инвестиционные риски
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.2	Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Пожарная и промышленная безопасность
	Промышленные и инвестиционные риски
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2.3	Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
	Пожарная и промышленная безопасность
	Промышленные и инвестиционные риски
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	Знает принципы командообразования и лидерства, закономерности стратегирования командной деятельности
	Менеджмент и маркетинг
	Промышленные и инвестиционные риски
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3.2	Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели
	Менеджмент и маркетинг
	Промышленные и инвестиционные риски

	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3.3	Владеет навыками делегирования полномочий членам команды и оценки их результативности, развития человеческого потенциала, построения функционального взаимодействия
	Менеджмент и маркетинг
	Промышленные и инвестиционные риски
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1	Знает возможности и инструменты современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Математические методы в инженерии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.2	Умеет применять широкий спектр современных коммуникативных технологий в профессиональной сфере, использовать приемы и методы различных коммуникаций адекватно задачам совместной академической и профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Математические методы в инженерии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4.3	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий, включая информационно коммуникационные, для взаимодействия в академической и профессиональной среде, в том числе на иностранном языке
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Математические методы в инженерии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1	Знает и понимает сущность и закономерности динамики межкультурных взаимодействий в обществе через призму историко-философского осмысления
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	История и философия науки и техники
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5.2	Умеет диагностировать проблемные ситуации межкультурного взаимодействия, применять технологии кросс культурного менеджмента в профессиональной деятельности
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	История и философия науки и техники
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5.3	Владеет навыками конструктивного профессионального и социального взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	История и философия науки и техники
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	Знает основные методики оценки своих ресурсов и потребностей, способы самосовершенствования и траектории образования
	История и философия науки и техники
	Системы инженерной защиты окружающей среды
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6.2	Умеет определить приоритеты личной и профессиональной эффективности на основе самооценки, построить индивидуальную стратегию профессионально-личностного развития
	История и философия науки и техники
	Системы инженерной защиты окружающей среды
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6.3	Владеет навыками управления собственной профессиональной деятельностью, основанной на адаптации к мобильному рынку труда, индивидуальной стратегии профессионально-личностного развития
	История и философия науки и техники
	Системы инженерной защиты окружающей среды

	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;
ОПК-1.1	Знает основные научные направления развития науки и техники в области химического машино- и аппаратостроения
	Менеджмент и маркетинг
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1.2	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области химического машино- и аппаратостроения и на этой основе определить цель исследования, методы и средства ее реализации
	Менеджмент и маркетинг
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1.3	Владеет приёмами прогнозирования тенденций развития химического машино- и аппаратостроения.
	Менеджмент и маркетинг
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;
ОПК-2.1	Знает методы и средства осуществления экспертизы технической документации
	Защита интеллектуальной собственности
	Двухфазные течения
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2.2	Умеет анализировать структуру и содержание технической документации при реализации технологического процесса
	Защита интеллектуальной собственности
	Двухфазные течения
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2.3	Владеет навыками и приемами осуществления экспертизы технической документации
	Защита интеллектуальной собственности
	Двухфазные течения
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
ОПК-3.1	Знает основные методы эффективной организации работы коллективов исполнителей
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Менеджмент и маркетинг
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Учебная практика (педагогическая практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3.2	Умеет организовывать работу коллектива исполнителей с учетом всего спектра мнений, принимать исполнительские решения и определять порядок выполнения работ, формулировать и доводить до сведения исполнителей отдельные задачи и их последовательность
	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Менеджмент и маркетинг
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Учебная практика (педагогическая практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3.3	Владеет приемами и навыками организации работ коллективов исполнителей, определения порядка выполнения работ, разработки проектов стандартов и сертификатов

	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Менеджмент и маркетинг
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Учебная практика (педагогическая практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-4.1	Знает принципы построения, типовую структуру и содержание методических и нормативных документов при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	Защита интеллектуальной собственности
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4.2	Умеет применять на практике методы построения методических и нормативных документов при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	Защита интеллектуальной собственности
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4.3	Владеет приемами и навыками построения методических и нормативных документов при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	Защита интеллектуальной собственности
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-5.1	Знает теоретические основы аналитических и численных методов решения задач математического моделирования машин и технологических процессов
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5.2	Умеет разрабатывать аналитические и численные методы решения задач математического моделирования машин и технологических процессов
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5.3	Владеет навыками и приемами разработки аналитических и численных методов решения задач математического моделирования машин и технологических процессов
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-6.1	Знает методы и практику использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6.2	Умеет в полной мере и эффективно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6.3	Владеет навыками и приемами использования современных информационно-коммуникационных технологий, а также глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Компьютерные технологии в машиностроении
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-7	Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7.1	Знает теоретические основы методов разработки современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	Пожарная и промышленная безопасность
	Двухфазные течения
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7.2	Умеет применять на практике метод разработки современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	Пожарная и промышленная безопасность
	Двухфазные течения
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7.3	Владеет навыками и приемами разработки современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	Пожарная и промышленная безопасность
	Двухфазные течения
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8	Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-8.1	Знает теоретические основы методов анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
	Новые конструкционные материалы
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8.2	Умеет применять на практике методы анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
	Новые конструкционные материалы
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-8.3	Владеет навыками и приемами анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
	Новые конструкционные материалы
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-9	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование
ОПК-9.1	Знает теоретические основы методов расчета и проектирования нового технологического оборудования
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-9.2	Умеет рассчитывать и проектировать отдельные узлы и целые агрегаты нового технологического оборудования
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-9.3	Владеет методами расчета и проектирования, а также навыками разработки нового технологического оборудования
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-10	Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-10.1	Знает теоретические основы методов и современную практику обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	Пожарная и промышленная безопасность
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-10.2	Умеет применять на практике методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	Пожарная и промышленная безопасность
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-10.3	Владеет навыками и приемами организации производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	Пожарная и промышленная безопасность
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-11	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
ОПК-11.1	Знает теоретические основы и методику разработки способов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
	Новые конструкционные материалы
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-11.2	Умеет разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
	Новые конструкционные материалы
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-11.3	Владеет навыками разработки способов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
	Новые конструкционные материалы
	Механика деформируемого твердого тела
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-12	Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-12.1	Знает теоретические основы и методику разработки способов исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	Новые конструкционные материалы
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-12.2	Умеет разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	Новые конструкционные материалы
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-12.3	Владеет навыками разработки способов исследования технологических машин и оборудования, а также приемами оценивания и представления результатов выполненной работы
	Новые конструкционные материалы
	Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-13	Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности
ОПК-13.1	Знает современные методологии разработки алгоритмов решения задач проектирования, а также построения цифровых программ на их основе и их верификации
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-13.2	Умеет разрабатывать алгоритмы решения задач проектирования отдельных элементов оборудования и технологических процессов, а также цифровые программы на их основе и тестировать их
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств

	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-13.3	Владеет навыками разработки алгоритмов решения задач проектирования отдельных элементов оборудования и технологических процессов, а также построения цифровых программ на их основе и их верификации
	Современные программные комплексы для расчета оборудования
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-14	Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
ОПК-14.1	Знает теоретические аспекты методологии и организации профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Учебная практика (педагогическая практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-14.2	Умеет разрабатывать планы и осуществлять организацию профессиональной подготовки по готовым образовательным программам в области машиностроения
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Учебная практика (педагогическая практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-14.3	Владеет навыками организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии
	Перспективное оборудование для химических и нефтехимических производств
	Учебная практика (педагогическая практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок по теме
ПК-1.1	Знает научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок в области химического машино- и аппаратостроения
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Явления переноса в нефтегазопереработке
	Методы интенсификации тепломассообмена
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Методика проведения эксперимента
ПК-1.2	Умеет разрабатывать планы и методические программы проведения исследований в области химического машино- и аппаратостроения
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Явления переноса в нефтегазопереработке
	Методы интенсификации тепломассообмена
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Методика проведения эксперимента
ПК-1.3	Владеет навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Явления переноса в нефтегазопереработке
	Методы интенсификации тепломассообмена
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Методика проведения эксперимента
ПК-2	Способен выполнять организацию сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования

ПК-2.1	Знает методы и технологию организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования
	Явления переноса в нефтегазопереработке
	Теория вероятностей и математическая статистика
	Методы обработки экспериментальных данных
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.2	Умеет организовать сбор, систематизацию и изучение научно-технической информации по теме исследования
	Явления переноса в нефтегазопереработке
	Теория вероятностей и математическая статистика
	Методы обработки экспериментальных данных
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2.3	Владеет навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследования
	Явления переноса в нефтегазопереработке
	Теория вероятностей и математическая статистика
	Методы обработки экспериментальных данных
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен выполнять анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования, а также оформлять результаты научно-исследовательских работ
ПК-3.1	Знает основные методы анализа и теоретического обобщения результатов исследования по теме
	Вакуумные технологии в нефтегазопереработке
	Теория вероятностей и математическая статистика
	Методы обработки экспериментальных данных
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Методика подготовки публикационных материалов и оформления научных работ
ПК-3.2	Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация)
	Вакуумные технологии в нефтегазопереработке
	Теория вероятностей и математическая статистика
	Методы обработки экспериментальных данных
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Методика подготовки публикационных материалов и оформления научных работ
ПК-3.3	Владеет приемами и навыками анализа результатов исследования и математической обработки
	Вакуумные технологии в нефтегазопереработке
	Теория вероятностей и математическая статистика
	Методы обработки экспериментальных данных
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	Методика подготовки публикационных материалов и оформления научных работ
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский
ПК-4	Способен применять актуальную нормативную документацию при выполнении опытно-конструкторских работ
ПК-4.1	Знает актуальную нормативную документацию при выполнении опытно-конструкторских работ в области химического машино- и аппаратостроения
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Системный анализ химико-технологической системы
	Вакуумные технологии в нефтегазопереработке

	Требования промышленной безопасности при проектировании на опасных производственных объектах
	Производственная безопасность химических и нефтехимических производств
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4.2	Умеет применять актуальную нормативную документацию при выполнении опытно-конструкторских работ
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Системный анализ химико-технологической системы
	Вакуумные технологии в нефтегазопереработке
	Требования промышленной безопасности при проектировании на опасных производственных объектах
	Производственная безопасность химических и нефтехимических производств
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4.3	Владеет навыками использования актуальной нормативной документации при выполнении опытно-конструкторских работ
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Системный анализ химико-технологической системы
	Вакуумные технологии в нефтегазопереработке
	Требования промышленной безопасности при проектировании на опасных производственных объектах
	Производственная безопасность химических и нефтехимических производств
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения, оформления результатов и внедрения опытно-конструкторских разработок
ПК-5.1	Знает методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения опытно-конструкторских разработок
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Системы инженерной защиты окружающей среды
	Организация и проведение ремонтных работ
	Автоматизированная обработка экспериментальных данных
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5.2	Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения опытно-конструкторских разработок
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Системы инженерной защиты окружающей среды
	Организация и проведение ремонтных работ
	Автоматизированная обработка экспериментальных данных
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5.3	Владеет навыками использования методов и средств планирования, организации, проведения и внедрения опытно-конструкторских разработок
	Современные методики разработки машин, приводов и систем
	Системы инженерной защиты окружающей среды
	Организация и проведение ремонтных работ
	Автоматизированная обработка экспериментальных данных
	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Матрица компетенций (по дисциплинам)

Наименование	Формируемые компетенции
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Защита интеллектуальной собственности	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3
Менеджмент и маркетинг	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
История и философия науки и техники	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3
Современные программные комплексы для расчета оборудования	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3
Пожарная и промышленная безопасность	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-10.3
Новые конструкционные материалы	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3
Компьютерные технологии в машиностроении	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3
Моделирование технологических процессов в химии и нефтехимии	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ОПК-14.3
Двухфазные течения	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Механика деформируемого твердого тела	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3
Перспективное оборудование для химических и нефте-химических производств	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-10.3; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ОПК-14.3
Математические методы в инженерии	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Промышленные и инвестиционные риски	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
Современные методики разработки машин, приводов и систем	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Системы инженерной защиты окружающей среды	УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Системный анализ химико-технологической системы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Вакуумные технологии в нефтегазопереработке	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Явления переноса в нефтегазопереработке	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
Методы интенсификации теплообмена	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Организация и проведение ремонтных работ	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Автоматизированная обработка экспериментальных данных	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Требования промышленной безопасности при проектировании на опасных производственных объектах	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Производственная безопасность химических и нефте-химических производств	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Теория вероятностей и математическая статистика	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Методы обработки экспериментальных данных	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3
Учебная практика (педагогическая практика)	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-14.1; ОПК-14.2; ОПК-14.3
Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Методика проведения эксперимента	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
Методика подготовки публикационных материалов и оформления научных работ	ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3

[illegible]

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь						Декабрь				Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь				Июль				Август				
Пн		7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30					
Вт	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	
Ср	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25		
Чт	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26		
Пт	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27		
Сб	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28		
Вс	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29		
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	53	
Пн																	*									п		*								п				Д												К		
Вт																	*									п		*								п				Д												К		
Ср										*							*									п		п								п			Д															
Чт																	*									п		п								п			Д															
Пт																	*	*								п		п								п			К</															

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	15 3/6	32 5/6	17 2/6		17 2/6	50 1/6
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	3		3	7
У	Учебная практика		4	4				4
П	Производственная практика					14	14	14
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Продолжительность каникул	10 дн	56 дн	66 дн	9 дн	60 дн	69 дн	135 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	4 дн	12 дн	24 дн
Продолжительность		154 дн	211 дн	365 дн	160 дн	205 дн	365 дн	
Студентов								
Групп								