

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

«25» мая 2026 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 2026

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 № 9 от 24.04.2026 г.

Зав. кафедрой МАХП



И.Н. Мадышев

СОГЛАСОВАНО

Комиссия по образованию института, протокол № 2 от 28.04.2026 г.

Председатель комиссии по образованию



И.Г. Ахметов

Представитель работодателя:

Главный инженер проекта ПКЦ ПАО «НКНХ»



А.И. Попов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ № 5 от 21.05.2026 г.

Председатель комиссии, профессор



Д.Ш. Султанова

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 5 от 19.05.2026 г.

Председатель Ученого совета



И.Г. Ахметов

Ученым советом КНИТУ

протокол от 25.05.2026 г. № 11

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).

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 учреждения по ссылке <https://www.kstu.ru>

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 способности 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

Календарный учебный график для очной формы обучения

Календарный учебный график 2026-2027 г.

[illegible]

Календарный учебный график 2027-2028 г.

[illegible]

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	14
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				6	6	6	6
К	Продолжительность каникул	9 дн	57 дн	66 дн	7 дн	62 дн	69 дн	135 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	8 дн	4 дн	12 дн	8 дн	5 дн	13 дн	25 дн
Продолжительность		153 дн	212 дн	365 дн	159 дн	207 дн	366 дн	