

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВПО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВПО «КНИТУ»
Г.С. Дьяконов

2015 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки бакалавров

Машины и аппараты химических производств

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Выпускающая кафедра «Машины и аппараты химических производств»

Казань, 2015 г.

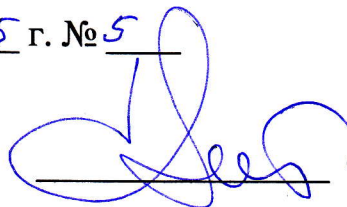
Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 227 от 12.03.2015 г.) по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Основная образовательная программа разработана для набора обучающихся 2014 г.

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП

протокол от «21» апреля 2015 г. № 5

Зав. кафедрой МАХП, профессор



С.И. Поникаров

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии института ИХНМ

от «24» мая 2015 г. № 1

Председатель комиссии, профессор



А.В. Бурмистров

Протокол заседания учебно-методической комиссии Ученого совета КНИТУ

от «25» мая 2015 г. № 3

Председатель комиссии, профессор



А.М. Кочнев

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от «01» июня 2015 г. № 5

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

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

1.4. Требования к абитуриенту.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю «Машины и аппараты химических производств»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю «Машины и аппараты химических производств»

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

4.1 . Годовой календарный учебный график

4.2 . Учебный план подготовки бакалавра

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

4.4 . Программы учебной и производственной практик

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю «Машины и аппараты химических производств»

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

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата

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

Приложения.

1 Общие положения

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Основная образовательная программа бакалавриата (ООП), реализуемая по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВПО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО) № 227 от 12.03.2015 г.

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 дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют: Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ; и Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 19 декабря 2013 г. № 1367.

Федеральные законы Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 18.03.02 (бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 227;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

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

Типовое положение о кафедре ГОУ ВПО КГТУ;

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

Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса в ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Положение об организации самостоятельной работы студентов ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

Положение об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

1.3 Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у бакалавров личностных качеств, а также формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В области воспитания целью ООП бакалавриата является: развитие у бакалавров 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 бакалавриата является формирование на базе научной школы национального исследовательского университета общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере нефтегазохимического комплекса экономики, быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы:

Возможности роста, функционирования и развития ведущего нефтегазохимического комплекса отечественной экономики за счет прежней сырьевой базы и устаревших технологий фактически исчерпаны. Будущее отрасли связано с развитием инновационной деятельности, и 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 химии, нефтехимии, биотехнологии, а также эксплуатацией, техническим обслуживанием, техническим диагностированием оборудования нефтегазохимического комплекса.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», формирующей общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в области создания, внедрения и эксплуатации технологического оборудования, энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю подготовки «Машины и аппараты химических производств».

Цели и задачи программы бакалавров:

подготовить специалистов компетентных в области создания, внедрения и эксплуатации технологического оборудования, энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Нормативный срок освоения ООП - 4 года.

1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц.

1.4 Требования к абитуриенту

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

Порядок поступления лиц для обучения по программам бакалавриата, а так же требования к абитуриенту устанавливают «Правила приема в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» в 2015 году по программам бакалавриата и специалитета» (www.kstu.ru).

К освоению программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» допускаются лица, имеющие среднее общее образование, подтверждаемое документом о среднем общем образовании (аттестат) или документом о среднем профессиональном образовании (диплом) или документом о высшем образовании и квалификации (диплом). Прием в университет на первый курс для обучения по программам бакалавриата проводится:

а) По результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) по общеобразовательным предметам, соответствующим направлению, на которое осуществляется прием, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации в области образования.

б) По результатам вступительных испытаний, проводимых КНИТУ, следующих отдельных категорий граждан:

- дети-инвалиды, инвалиды;
- иностранные граждане;

- лица, которые получили документ о среднем общем образовании в течение одного года до дня завершения приема документов и вступительных испытаний включительно, если все пройденные ими в указанный период аттестационные испытания государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования сданы не в форме ЕГЭ (либо они прошли итоговые аттестационные процедуры в иностранных образовательных организациях и не сдавали ЕГЭ в указанный период) или они прошли государственную итоговую аттестацию по отдельным общеобразовательным предметам в форме государственного выпускного экзамена и не сдавали ЕГЭ по этим предметам в указанный период;

- лица, имеющие профессиональное образование.

Контрольные цифры приема граждан для обучения по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (бюджетного финансирования), а также квоты целевого приема на обучение ежегодно устанавливаются учредителями организаций (Министерством образования и науки Российской Федерации).

Сверх установленного количества мест приема, финансируемых за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, КНИТУ осуществляет прием студентов на первый курс на места с оплатой стоимости обучения юридическими или физическими лицами на договорной основе (внебюджетное финансирование).

Председателем приемной комиссии КНИТУ является ректор.

Работу приемной комиссии и делопроизводство, а также личный прием абитуриентов и их родителей (законных представителей) организует ответственный секретарь, назначенный ректором КНИТУ.

Для организации и проведения вступительных испытаний для категорий граждан, перечисленных в п. б) председателем приемной комиссии утверждаются составы экзаменационных и апелляционных комиссий.

Полномочия и порядок деятельности экзаменационных и апелляционных комиссий определяются положениями о них, утверждаемыми ректором КНИТУ.

Прием в КНИТУ проводится по заявлению граждан на основании результатов ЕГЭ и/или вступительных испытаний (для категорий граждан, перечисленных в п. б)).

При подаче заявления о приеме в университет поступающий представляет:

- оригинал или ксерокопию документа, удостоверяющего его личность, гражданство;
- оригинал или ксерокопию документа установленного образца об образовании (за исключением лиц, поступающих на основании особых прав и на целевые места);
- 2 фотографии размером 3×4;
- документы подтверждающие индивидуальные достижения в соответствии с положением о учете индивидуальных достижений при поступлении в КНИТУ.

Поступающие на первый курс для обучения по программам бакалавриата в установленные Правилами приема сроки представляют в вуз:

- при зачислении на бюджетные места - оригинал документа установленного образца об образовании;
- при зачислении на места по договорам с оплатой стоимости обучения, в том числе при зачислении лиц, имеющих высшее профессиональное образование - оригинал или заверенную копию документа установленного образца об образовании. В случае представления копии документа установленного образца об образовании необходимо представить справку из вуза, где находится оригинал.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает создание, внедрение и эксплуатацию технологического оборудования, энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов, разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- технологические машины и оборудование различных комплексов;
- процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- промышленные установки, включая системы автоматизированного управления;
- системы автоматизированного проектирования; автоматизированные системы научных исследований;
- сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов;
- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;
- системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю «Машины и аппараты химических производств» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- проектная.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;

контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов;

организация обслуживания и управления технологическими процессами;

участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами;

участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред;

участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности;

организационно-управленческая деятельность:

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

организация работы малого коллектива в условиях действующего производства;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе комплексного анализа экономической эффективности, энерго- и ресурсосбережения, экологической безопасности производства;

участие в проведении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных процессов;

участие в реализации новых технологических процессов;

разработка оперативных планов работы производственных подразделений, оценка результатов их деятельности и анализ затрат;

планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений, а также анализ и предупреждение аварийных ситуаций;

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

планирование и проведение экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов;

математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;

систематизация данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

участие в разработке систем управления технологическими процессами;

участие в проведении мероприятий по защите объектов интеллектуальной

собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

разработка и внедрение информационных систем, баз данных, баз знаний;

проектная деятельность:

сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью;

анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов;

расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;

проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

3 Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю «Машины и аппараты химических производств»

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

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

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

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

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

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

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

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

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и

использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3);

способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4);

готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);

способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6);

готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);

способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-9);

способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-10);

способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий (ПК-11);

способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-12);

научно-исследовательская деятельность:

готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);

способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14);

способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15);

способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16);

проектная деятельность:

способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17);

способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18).

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 бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы и химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

В соответствии ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами учебных 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 Годовой календарный учебный график

Годовой календарный учебный график представлен в приложении 3 к ООП.

4.2 Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра представлен в приложении 4 к ООП.

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

Рабочие программы составлены в соответствии с Положением о рабочей программе дисциплины (модуля) ФГБОУ ВПО «КНИТУ» и представлены в приложении 5 к ООП.

4.4 Программы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 раздел основной образовательной программы бакалавриата «**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 общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения учебной практики: стационарная; выездная.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения производственной практики: стационарная; выездная.

Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Учебная и 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 - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия обучающимся предоставляется возможность: изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий; составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

4.4.2 Программа производственной практики

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

4.4.3 Программа преддипломной практики

Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная. Имеет целью ознакомление с объектом исследования выпускной квалификационной работы, сбором материалов для выполнения всех обязательных разделов выпускной квалификационной работы.

Все виды практик проводятся в сторонних специализированных организациях. Общее руководство и контроль над организацией и проведением практики возлагается на выпускающую кафедру. Учебная, производственная и преддипломная практика осуществляется на основе договоров с организациями и предприятиями. В их число входят:

- г. Сургут, НГДУ "Сургутнефть" ОАО "Сургутнефтегаз"
- г. Сургут, Управление по внутрипромысловому сбору и использованию нефтяного газа (УВСИНГ) ОАО "Сургутнефтегаз"
- г. Кстово, ОАО "Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез"
- г. Нижнекамск, ПАО "Нижнекамскнефтехим"
- г. Нижнекамск, ОАО "ТАНЕКО"
- г. Нижнекамск, ОАО "ТАИФ-НК"
- г. Новочебоксарск, ПАО "Химпром"
- Вятское ЛПУМГ филиал ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород"
- г. Мары, "Марыгазодобыча" ГК "Туркменгаз"
- г. Сейди, "Сейдинский НПЗ"
- г. Зеленодольск, АО "Производственное объединение завод имени Серго" (ПОЗИС)
- г. Лениногорск, НГДУ "Лениногорскнефть" ПАО "ТАТНЕФТЬ"
- г. Альметьевск, НГДУ "Елховнефть" ПАО "ТАТНЕФТЬ"
- г. Азнакаево, НГДУ "Азнакаевскнефть" ПАО "ТАТНЕФТЬ"
- г. Нурлат, НГДУ "Нурлатнефть" ПАО "ТАТНЕФТЬ"
- г. Арск, ОАО «АРСКНЕФТЕПРОДУКТ»
- с. Ленино-Кокушкино, ООО "Птицеводческий комплекс "Ак-Барс"
- г. Казань, ООО "Газпром Трансгаз Казань"
- г. Казань, АО "КазХимНИИ"
- г. Казань, ООО "ТЕХСТРОЙ" Завод по производству полиэтиленовых труб
- г. Казань, (НИПИ) Технополис
- г. Казань, ПАО «Казаньоргсинтез»
- г. Казань, ОАО «Казанский Завод СК»
- г. Казань, АО «КВАРТ»
- г. Казань, ПАО «Нэфис Косметике»
- КНИТУ, Опытное производство.

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю «Машины и аппараты химических производств»

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

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

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

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-

педагогических работников, реализующих программу бакалавриата составляет не менее 65 процентов.

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

Реализацию дисциплин ООП по направлению 18.03.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы и химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» в ИХНМ осуществляет кафедра МАХП, в составе которой имеется докторов наук 25 % от числа преподавателей. Общая остепененность преподавателей кафедры, приведенная к целочисленным значениям ставок, составляет 90 %. Все преподаватели кафедры МАХП имеют базовое техническое образование. Доля преподавателей кафедры, в приведенных к целочисленным значениям ставок, из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью ООП, от общего числа преподавателей кафедры МАХП составляет 25 %

Для проведения:

- лекционных занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, NV, DVD, компьютеры и т.п.);
- практических занятий-4 специально оснащенные аудитории, компьютерные классы (А - 233, А - 232, А-125, А-132);
- лабораторных работ-4 учебные лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками: лаборатория ремонта и монтажа (А-232а); лаборатория неразрушающего контроля; лаборатория КРЭО (А - 125); лаборатория машин и аппаратов химических производств (А - 132).
- самостоятельной учебной работы студентов-внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности:

Лаборатория ремонта и монтажа оснащены учебными установками:

- Установка № 1 - Монтаж вертикальных аппаратов безъякорным методом
- Установка № 2 - Монтаж колонного аппарата методом выжимания скользящей по рельсам подпоркой
- Установка № 3 -Подъем оборудования методом поворота вокруг шарнира монтажными мачтами.
- Установка № 3 -Монтаж колонного аппарата методом скольжения монтажными мачтами.

Лаборатория по курсу КРЭО оснащены учебными установками:

- Установка №1- Критическая скорость вращающегося вала с одним диском
- Установка №2 Критическая скорость вращающегося вала с несколькими дисками

- Установка №4 Напряжения в тонкостенном аппарате
- Установка №6 Напряжения в крышках разных форм
- Установка №12 Контактные напряжения в бандажах

Лаборатория по курсу МАХП оснащены учебными установками:

- Установка №1 Виброизоляция машин
- Установка №2 Герметичные уплотнительные устройства
- Установка №3 Исследование вакуумсоздающих систем
- Установка №5 Монтаж насосной установки
- Установка №6 Исследование гидравлического сопротивления абсорбера вихревого типа
- Установка №7 Сравнительная характеристика контактных барботажных устройств
- Установка №8 Сравнительная характеристика контактных прямоточных устройств
- Установка №9 Монтаж и ремонт колпачковых тарелок

Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

В состав библиотеки входят:

- абонемент научной и учебной литературы;
- зала периодики;
- 2 читальных зала на 200 мест;
- зал учебной и справочной литературы;

- 2 электронных читальных зала, которые позволяют пользоваться электронным каталогом, осуществлять поиск информации в сети Internet. Фонд библиотеки составляет 280 000 экземпляров.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки в вузе, обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

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

Электронные каталоги: - УНИЦ (<http://library.kstu.ru/>);

- Сводный электронный каталог КБС

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

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

- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «КнигаФонд» (www.knigafund.ru) в настоящее время содержит 124850 книг.

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

- ЭБС «Инфра-М» <http://znanium.com/> - доступные ресурсы в разделе "научный

поиск": журналы из списка ВАК - 586 тыс. статей; внешние коллекции вузов 36 тыс. документов; иностранные научные журналы в открытом доступе (более 100 000 статей, более 100 журналов, входящих в Scopus); авторефераты докторских и кандидатских диссертаций - 65 тыс. документов;

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

- ЭБС «Библиотех» <https://knitu.bibliotech.ru/>;

- ЭБС «РУНЭБ» elibrary.ru - полнотекстовая подписка на 94 электронных российских журнала за 2015 год.

Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные справочно-библиографические и периодические издания.

6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Воспитание студентов 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 университете включает общее руководство со стороны руководства университета и Ученого совета, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя по воспитательной работе. Воспитательная работа в ФГБОУ ВПО «КНИТУ» реализуется в соответствии с концепцией и программой воспитательной работы ФГБОУ ВПО «КНИТУ». Ведущими звеньями реализации программ воспитания (факультетских, кафедральных) являются деканы, заместители деканов по воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений университета в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно-тематические планы.

Содержание воспитательной работы определяется 9-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать ему системность, планомерность и целенаправленность. Таковыми направлениями являются: - адаптация студентов 1 курса; - профессионально-творческое и трудовое воспитание; - усовершенствование деятельности студенческого самоуправления в институте; - формирование и пропаганда здорового образа жизни, профилактика социально негативных явлений в студенческой среде; - гражданско-патриотическое и интернациональное воспитание; - нравственно-эстетическое воспитание; - экологическое воспитание; - правовое воспитание; - семейно-бытовое воспитание. Мужская половина контингента студентов, наряду с гражданско-патриотическим, получает и военное воспитание в период подготовки офицеров запаса в институте военного обучения университета. Студенческое самоуправление в институте представлено общим координационным органом студенческого самоуправления, студенческим профкомом, студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом, студенческим информационным центром «КНИТУinform», студенческим трудовым отрядом «Технолог», и профильными комитетами. В состав Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ» входят представители студенчества.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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

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

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;
- Типовое положение о кафедре ГОУ ВПО КГТУ;
- Положение о рабочей программе дисциплины (модуля) ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;
- Положение о проведении зачетов и экзаменов ФГБОУ ВПО «КНИТУ»;
- Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса в ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;
- Положение об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;
- Положение об организации самостоятельной работы студентов ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;
- Положением об организации и порядке проведения тестирования студентов в сфере профессионального образования в ФГБОУ ВПО «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 бакалавриата

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

Государственная итоговая аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. Для бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» Государственный экзамен не предусмотрен.

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) определяются высшим учебным заведением

Программа государственной итоговой аттестации выпускника составляется в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников КНИТУ и Приложением к Положению об итоговой государственной аттестации выпускников КНИТУ.

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

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ОПП ВО программы «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» 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 с написанием отчета.

8.3 За срок реализации ООП ВО по направлению 18.03.02 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 бакалавров обеспечиваются рейтинговая система оценки текущих знаний, результаты которой учитываются и фиксируются в экзаменационных ведомостях.

8.5 Оценка качества подготовки бакалавров по профилю 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» 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 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Машины и аппараты химических производств».

	Индекс	Содержание
1	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Б1.Б.2	История
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.Б.5	Философия
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
	Б1.Б.2	История
	Б1.Б.3	Правоведение
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.Б.5	Философия
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.Б.7	Информатика
	Б1.Б.8	Физика
	Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия
	Б1.Б.12	Коллоидная химия
	Б1.Б.13	Физическая химия
	Б1.Б.15	Прикладная механика
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ОД.3	Дополнительные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы физики
	Б1.В.ОД.5	Сопротивление материалов
	Б1.В.ОД.6	Теоретическая механика
	Б1.В.ОД.7	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ОД.14	Основы проектирования
	Б1.В.ОД.17	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчёта механики сплошных сред
	Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов

	Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика
	Б1.В.ДВ.5.2	Обработка данных эксперимента
	Б1.В.ДВ.6.1	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ДВ.6.2	Защита металлов от коррозии
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
4	ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.Б.3	Правоведение
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.Б.14	Инженерная графика
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	ФТД.1	Патентоведение
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
5	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.Б.2	История
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
6	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б1.Б.1	Иностранный язык
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
	Б1.Б.2	История
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.Б.5	Философия
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.24	Физическая культура и спорт
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии

	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
8	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.24	Физическая культура и спорт
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
9	ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Б1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.15	Основы технологии машиностроения
	Б1.В.ДВ.13.1	Техническая диагностика
	Б1.В.ДВ.13.2	Надёжность технологического оборудования
	Б1.В.ДВ.14.1	Ремонт и монтаж технологического оборудования
	Б1.В.ДВ.14.2	Организация и проведение ремонта оборудования
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
10	ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Б1.Б.7	Информатика
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ОД.3	Дополнительные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы физики
	Б1.В.ОД.7	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ОД.17	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчёта механики сплошных сред
	Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов
	Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика
	Б1.В.ДВ.5.2	Обработка данных эксперимента
	Б1.В.ДВ.6.1	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ДВ.6.2	Защита металлов от коррозии
11	ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.Б.5	Философия
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.7	Информатика
	Б1.Б.8	Физика
	Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия
	Б1.Б.10	Органическая химия
	Б1.Б.12	Коллоидная химия
	Б1.Б.13	Физическая химия
	Б1.Б.14	Инженерная графика
	Б1.Б.15	Прикладная механика
	Б1.Б.21	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	Б1.В.ОД.3	Дополнительные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы физики
	Б1.В.ОД.5	Сопротивление материалов
	Б1.В.ОД.6	Теоретическая механика

	Б1.В.ОД.7	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ОД.14	Основы проектирования
	Б1.В.ОД.17	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчёта механики сплошных сред
	Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов
	Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика
	Б1.В.ДВ.5.2	Обработка данных эксперимента
	Б1.В.ДВ.6.1	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ДВ.6.2	Защита металлов от коррозии
12	ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы
	Б1.Б.7	Информатика
	Б1.Б.8	Физика
	Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия
	Б1.Б.10	Органическая химия
	Б1.Б.12	Коллоидная химия
	Б1.Б.13	Физическая химия
	Б1.Б.23	Промышленная экология
	Б1.Б.25	Экология
	Б1.В.ОД.3	Дополнительные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы физики
	Б1.В.ОД.7	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ОД.17	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчёта механики сплошных сред
	Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов
	Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика
	Б1.В.ДВ.5.2	Обработка данных эксперимента
	Б1.В.ДВ.6.1	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ДВ.6.2	Защита металлов от коррозии
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
13	ПК-1	способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
	Б1.Б.17	Процессы и аппараты химической технологии
	Б1.Б.21	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	Б1.Б.22	Системы управления химико-технологическими процессами
	Б1.В.ДВ.13.1	Техническая диагностика
	Б1.В.ДВ.13.2	Надёжность технологического оборудования
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
14	ПК-2	способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду
	Б1.Б.15	Прикладная механика
	Б1.Б.17	Процессы и аппараты химической технологии
	Б1.Б.19	Общая химическая технология
	Б1.Б.20	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
	Б1.Б.23	Промышленная экология
	Б1.Б.25	Экология
	Б1.В.ОД.5	Сопротивление материалов
	Б1.В.ОД.6	Теоретическая механика
	Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования
	Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств
	Б1.В.ОД.14	Основы проектирования
	Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности
	Б1.В.ДВ.10.2	Обработка экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.13.1	Техническая диагностика
	Б1.В.ДВ.13.2	Надёжность технологического оборудования
	Б1.В.ДВ.14.1	Ремонт и монтаж технологического оборудования
	Б1.В.ДВ.14.2	Организация и проведение ремонта оборудования

	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
15	ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред
	Б1.Б.7	Информатика
	Б1.Б.11	Физико-химические методы анализа
	Б1.Б.14	Инженерная графика
	Б1.Б.19	Общая химическая технология
	Б1.В.ОД.3	Дополнительные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы физики
	Б1.В.ОД.7	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ОД.17	Термодинамика
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчёта механики сплошных сред
	Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов
	Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика
	Б1.В.ДВ.5.2	Обработка данных эксперимента
	Б1.В.ДВ.6.1	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ДВ.6.2	Защита металлов от коррозии
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
16	ПК-4	способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
	Б1.Б.3	Правоведение
	Б1.Б.11	Физико-химические методы анализа
	Б1.В.ДВ.13.1	Техническая диагностика
	Б1.В.ДВ.13.2	Надёжность технологического оборудования
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
17	ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду
	Б1.Б.17	Процессы и аппараты химической технологии
	Б1.В.ОД.8	Теплообмен
	Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования
	Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств
	Б1.В.ОД.11	Материаловедение
	Б1.В.ОД.12	Технология конструкционных материалов
	Б1.В.ОД.13	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ОД.15	Основы технологии машиностроения
	Б1.В.ДВ.8.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации
	Б1.В.ДВ.8.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Механика деформируемого твёрдого тела
	Б1.В.ДВ.11.1	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ДВ.11.2	Основы научных исследований
	Б1.В.ДВ.12.1	Дополнительные главы процессов и аппаратов химических производств
	Б1.В.ДВ.12.2	Массообменные процессы химической технологии
	Б1.В.ДВ.14.1	Ремонт и монтаж технологического оборудования
	Б1.В.ДВ.14.2	Организация и проведение ремонта оборудования
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
18	ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях
	Б1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.Б.24	Физическая культура и спорт
	Б1.В.ОД.8	Теплообмен
	Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования
	Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств
	Б1.В.ОД.11	Материаловедение
	Б1.В.ОД.12	Технология конструкционных материалов
	Б1.В.ОД.13	Механика жидкости и газа

	Б1.В.ОД.15	Основы технологии машиностроения
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б1.В.ДВ.8.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации
	Б1.В.ДВ.8.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Механика деформируемого твёрдого тела
	Б1.В.ДВ.12.1	Дополнительные главы процессов и аппаратов химических производств
	Б1.В.ДВ.12.2	Массообменные процессы химической технологии
	Б1.В.ДВ.13.1	Техническая диагностика
	Б1.В.ДВ.13.2	Надёжность технологического оборудования
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
19	ПК-7	готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, техническом обслуживании, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств
	Б1.Б.16	Электротехника и промышленная электроника
	Б1.В.ОД.8	Теплообмен
	Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования
	Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств
	Б1.В.ОД.11	Материаловедение
	Б1.В.ОД.12	Технология конструкционных материалов
	Б1.В.ОД.13	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ДВ.8.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации
	Б1.В.ДВ.8.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Механика деформируемого твёрдого тела
	Б1.В.ДВ.12.1	Дополнительные главы процессов и аппаратов химических производств
	Б1.В.ДВ.12.2	Массообменные процессы химической технологии
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
20	ПК-8	способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий
	Б1.Б.20	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
	Б1.Б.23	Промышленная экология
	Б1.В.ОД.3	Дополнительные главы высшей математики
	Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы физики
	Б1.В.ОД.7	Теория механизмов и машин
	Б1.В.ОД.8	Теплообмен
	Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования
	Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств
	Б1.В.ОД.11	Материаловедение
	Б1.В.ОД.12	Технология конструкционных материалов
	Б1.В.ОД.13	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчёта механики сплошных сред
	Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов
	Б1.В.ДВ.6.1	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ДВ.6.2	Защита металлов от коррозии
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Механика деформируемого твёрдого тела
	Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности
	Б1.В.ДВ.10.2	Обработка экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.12.1	Дополнительные главы процессов и аппаратов химических производств
	Б1.В.ДВ.12.2	Массообменные процессы химической технологии
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
21	ПК-9	способностью анализировать технологический процесс как объект управления
	Б1.Б.16	Электротехника и промышленная электроника
	Б1.Б.19	Общая химическая технология
	Б1.Б.22	Системы управления химико-технологическими процессами
	Б1.В.ОД.8	Теплообмен
	Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования
	Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств

	Б1.В.ОД.11	Материаловедение
	Б1.В.ОД.13	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Механика деформируемого твёрдого тела
	Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности
	Б1.В.ДВ.10.2	Обработка экспериментальных данных
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
22	ПК-10	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.В.ДВ.14.1	Ремонт и монтаж технологического оборудования
	Б1.В.ДВ.14.2	Организация и проведение ремонта оборудования
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
23	ПК-11	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий
	Б1.Б.3	Правоведение
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
24	ПК-12	способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия
	Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством
	Б1.Б.11	Физико-химические методы анализа
	Б1.Б.19	Общая химическая технология
	Б1.В.ДВ.14.1	Ремонт и монтаж технологического оборудования
	Б1.В.ДВ.14.2	Организация и проведение ремонта оборудования
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
25	ПК-13	готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
	Б1.В.ДВ.13.1	Техническая диагностика
	Б1.В.ДВ.13.2	Надёжность технологического оборудования
	ФТД.1	Патентоведение
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
26	ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе
	Б1.Б.21	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	Б1.В.ОД.8	Теплообмен
	Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования
	Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств
	Б1.В.ОД.11	Материаловедение
	Б1.В.ОД.13	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ОД.16	Дополнительные главы электротехники
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные методы расчёта химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.7.2	САПР
	Б1.В.ДВ.11.1	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ДВ.11.2	Основы научных исследований
	Б1.В.ДВ.12.1	Дополнительные главы процессов и аппаратов химических производств
	Б1.В.ДВ.12.2	Массообменные процессы химической технологии
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

27	ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты
	Б1.Б.10	Органическая химия
	Б1.Б.11	Физико-химические методы анализа
	Б1.Б.21	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	Б1.В.ОД.12	Технология конструкционных материалов
	Б1.В.ОД.16	Дополнительные главы электротехники
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные методы расчёта химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.7.2	САПР
	Б1.В.ДВ.11.1	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ДВ.11.2	Основы научных исследований
	Б2.П.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
28	ПК-16	способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности
	Б1.Б.21	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	Б1.В.ОД.16	Дополнительные главы электротехники
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные методы расчёта химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.7.2	САПР
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Механика деформируемого твёрдого тела
	Б1.В.ДВ.11.1	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ДВ.11.2	Основы научных исследований
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
29	ПК-17	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные методы расчёта химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.7.2	САПР
	Б1.В.ДВ.11.1	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ДВ.11.2	Основы научных исследований
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
30	ПК-18	способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные методы расчёта химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.7.2	САПР
30	ПК-18	способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные методы расчёта химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.7.2	САПР
	Б1.В.ДВ.11.1	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ДВ.11.2	Основы научных исследований
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Матрица компетенций и составных частей ООП

Б1	Дисциплины (модули)		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
			ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
			ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18						
Б1.Б.1	Иностранный язык	17	ОК-5	ОК-6										
Б1.Б.2	История	11	ОК-1	ОК-2	ОК-5	ОК-7								
Б1.Б.3	Правоведение	42	ОК-2	ОК-4	ПК-11	ПК-4								
Б1.Б.4	Основы экономики и управления производством	80	ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-7	ОПК-2	ПК-10	ПК-11	ПК-12				
Б1.Б.5	Философия	68	ОК-1	ОК-2	ОК-7	ОПК-2								
Б1.Б.6	Математика	9	ОК-7	ОПК-2										
Б1.Б.7	Информатика	75	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3							
Б1.Б.8	Физика	66	ОК-3	ОПК-2	ОПК-3									
Б1.Б.9	Общая и неорганическая химия	32	ОК-3	ОПК-2	ОПК-3									
Б1.Б.10	Органическая химия	37	ОПК-2	ОПК-3	ПК-15									
Б1.Б.11	Физико-химические методы анализа	2	ПК-3	ПК-12	ПК-15	ПК-4								
Б1.Б.12	Коллоидная химия	67	ОК-3	ОПК-2	ОПК-3									
Б1.Б.13	Физическая химия	67	ОК-3	ОПК-2	ОПК-3									
Б1.Б.14	Инженерная графика	13	ОК-4	ОПК-2	ПК-3									
Б1.Б.15	Прикладная механика	51	ОК-3	ОПК-2	ПК-2									
Б1.Б.16	Электротехника и промышленная электроника	82	ПК-7	ПК-9										
Б1.Б.17	Процессы и аппараты химической технологии	45	ПК-1	ПК-2	ПК-5									
Б1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности	43	ОК-9	ПК-6	ПК-11									
Б1.Б.19	Общая химическая технология	36	ПК-2	ПК-3	ПК-9	ПК-12								
Б1.Б.20	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	15	ПК-2	ПК-8										
Б1.Б.21	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	36	ОПК-2	ПК-1	ПК-14	ПК-15	ПК-16							
Б1.Б.22	Системы управления химико-технологическими процессами	1	ПК-1	ПК-9										
Б1.Б.23	Промышленная экология	44	ОПК-3	ПК-2	ПК-8									

Б1.Б.24	Физическая культура и спорт	21	ОК-7	ОК-8	ПК-6									
Б1.Б.25	Экология	43	ОПК-3	ПК-2										
Б1.В.ОД.1	Психология управления трудовым коллективом	48	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ПК-11			
Б1.В.ОД.2	Социология организации в управления в инженерной деятельности	10	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ПК-11			
Б1.В.ОД.3	Дополнительные главы высшей математики	9	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3	ПК-8						
Б1.В.ОД.4	Дополнительные главы физики	66	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3	ПК-8						
Б1.В.ОД.5	Сопротивление материалов	51	ОК-3	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ОД.6	Теоретическая механика	51	ОК-3	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ОД.7	Теория механизмов и машин	28	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3	ПК-8						
Б1.В.ОД.8	Теплообмен	50	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-14						
Б1.В.ОД.9	Конструирование и расчёт элементов оборудования	27	ПК-2	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-14					
Б1.В.ОД.10	Машины и аппараты химических производств	27	ПК-2	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-14					
Б1.В.ОД.11	Материаловедение	52	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-14						
Б1.В.ОД.12	Технология конструкционных материалов	52	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-15							
Б1.В.ОД.13	Механика жидкости и газа	45	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-14						
Б1.В.ОД.14	Основы проектирования	28	ОК-3	ОПК-2	ПК-2									
Б1.В.ОД.15	Основы технологии машиностроения	28	ОК-9	ПК-5	ПК-6									
Б1.В.ОД.16	Дополнительные главы электротехники	82	ПК-14	ПК-15	ПК-16									
Б1.В.ОД.17	Термодинамика	50	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3							
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	21	ОК-7	ОК-8	ПК-6									
Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	26	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-11		
Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент	30	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-11		
Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык	35	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-11		
Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи	35	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-11		
Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда	31	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-11		
Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства	10	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ПК-11		
Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчёта механики сплошных сред	27	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3	ПК-8						

Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов	27	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3	ПК-8						
Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика	13	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3							
Б1.В.ДВ.5.2	Обработка данных эксперимента	27	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3							
Б1.В.ДВ.6.1	Основы электрохимии и защита от коррозии	61	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3	ПК-8						
Б1.В.ДВ.6.2	Защита металлов от коррозии	61	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ПК-3	ПК-8						
Б1.В.ДВ.7.1	Современные методы расчёта химико-технологических систем	27	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18							
Б1.В.ДВ.7.2	САПР	27	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18							
Б1.В.ДВ.8.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации	27	ПК-5	ПК-6	ПК-7									
Б1.В.ДВ.8.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты	27	ПК-5	ПК-6	ПК-7									
Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры	4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-16						
Б1.В.ДВ.9.2	Механика деформируемого твёрдого тела	27	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-16						
Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности	31	ПК-2	ПК-8	ПК-9									
Б1.В.ДВ.10.2	Обработка экспериментальных данных	27	ПК-2	ПК-8	ПК-9									
Б1.В.ДВ.11.1	Методы физического и математического моделирования	27	ПК-5	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18						
Б1.В.ДВ.11.2	Основы научных исследований	27	ПК-5	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18						
Б1.В.ДВ.12.1	Дополнительные главы процессов и аппаратов химических производств	45	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-14							
Б1.В.ДВ.12.2	Массообменные процессы химической технологии	45	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-14							
Б1.В.ДВ.13.1	Техническая диагностика	27	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-6	ПК-13						
Б1.В.ДВ.13.2	Надёжность технологического оборудования	27	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-6	ПК-13						
Б1.В.ДВ.14.1	Ремонт и монтаж технологического оборудования	27	ОК-9	ПК-2	ПК-5	ПК-10	ПК-12							
Б1.В.ДВ.14.2	Организация и проведение ремонта оборудования	27	ОК-9	ПК-2	ПК-5	ПК-10	ПК-12							
Б2	Практики		ОК-6	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10
			ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18				
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных умений и навыков)		ОК-6	ОК-9	ПК-1	ПК-6	ПК-9	ПК-12	ПК-13	ПК-17				

Б2.п.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)		ОК-6	ОК-9	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-8	ПК-11	ПК-14	ПК-16	ПК-18		
Б2.п.2	Преддипломная практика(в том числе научно-исследовательская работа)		ОК-6	ОК-9	ПК-2	ПК-3	ПК-6	ПК-7	ПК-10	ПК-11	ПК-15			
Б3	Государственная итоговая аттестация		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-3	ПК-1	ПК-2
			ПК-3	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18
Б3.Г	Подготовка и сдача государственного экзамена													
Б3.Д	Подготовка и защита ВКР		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-3	ПК-1	ПК-2
			ПК-3	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18
Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-3	ПК-1	ПК-2
			ПК-3	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18
ФТД	Факультативы		ОК-4	ПК-13										
ФТД.1	Патентоведение	31	ОК-4	ПК-13										

Учебный график ООП по направлению 18.03.02.

1. Календарный учебный график

[illegible]

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	18	18	36	18	18	36	18	18	36	18	9	27	135
Э	Экзаменационные сессии	3	4	7	3	3	6	3	2	5	3	2	5	23
У	Учебная практика					2	2							2
П	Производственная практика								4	4		4	4	8
Д	Выпускная квалификационная работа											6	6	6
К	Каникулы	2	7	9	2	6	8	2	5	7	2	8	10	34
Итого		23	29	52	23	29	52	23	29	52	23	29	52	208
Студентов														
Групп														

