Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора ФГБОУ ВО «КНИТУ»
_____ С.В. Юшко
«_9_» _____ 2017 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки
«Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация (степень) выпускника
«бакалавр»

Форма обучения - заочная
Срок освоения - 5 лет

Казанский межвузовский инженерный центр «Новые технологии»

Казань, 2017 г.

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 20.10.2015 г. № 1170) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Основная образовательная программа разработана для набора учащихся 2013 г.

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании УМЦ КМИЦ «Новые технологии»

протокол от «26» 09 2017 г. № 2

Председатель комиссии,
директор КМИЦ «Новые технологии»,
профессор _____ А.Ф. Махоткин

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «26» 09 2017 г. № 2

Директор КМИЦ «Новые технологии», профессор _____ А.Ф. Махоткин

Протокол заседания учебно-методической комиссии Ученого совета КНИТУ
от «5» 10 2017 г. № 5

Председатель комиссии, профессор _____ А.В. Бурмистров

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от «9» 10 2017 г. № 8

Оглавление

1. Общие положения 5
1.1 Общие сведения об основной образовательной программе 5
1.2 Нормативные документы для разработки основной образовательной программы 5
1.3 Общая характеристика основной образовательной программы 6
1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» 6
1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» 8
1.3.3 Трудоемкость ООП 8
1.4 Требования к абитуриенту 8
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» 8
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника 8
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника 9
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника 9
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника 9
3. Компетенции выпускника ООП 11
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» 15
4.1 Годовой календарный учебный график 15
4.2 Учебный план подготовки бакалавра 15
4.3 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) 15
4.4 Программы практик 15
5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» 16
6 Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников 18

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» 19
7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 20
7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» 20
8 Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся 20
Приложение 1 22
Приложение 2 32
Приложение 3 37

1. Общие положения

1.1 Общие сведения об основной образовательной программе

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20 октября 2015 г. № 1170 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

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

1.2 Нормативные документы для разработки основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

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

Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

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 образовании)» (от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ);

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 15.03.02 высшего образования (ВО) (бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015 г. № 1170;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

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

Положение о рабочей программе дисциплины ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»;

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

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

Положение об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

1.3 Общая характеристика основной образовательной программы

1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

ООП бакалавриата по направлению подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»** 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 машиностроения, в том числе проектных, ремонтно-технологических службах организаций различных отраслей, сфер и форм собственности; органах государственной и муниципальной власти; академических и ведомственных научно-исследовательских организациях и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Концепция программы 15.03.02 «Технологические машины и

оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»: программа ориентирована на изучение машин и оборудования, их проектирование и эксплуатацию. Поэтому программа предполагает изучение следующих дисциплин: механика жидкости и газа, оборудование для ремонта, машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин, машины и оборудование для добычи и подготовки нефти и газа, эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов, техническая диагностика и др.

Программа обеспечивает нормативно-методическую базу освоения обучающимися общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, а также с учетом потребностей регионального рынка труда.

Программа в целом ориентирована на формирование у бакалавров компетенций, необходимых для адекватного, эффективного и успешного выполнения видов профессиональной деятельности в области проектирования и эксплуатации машин и оборудования, выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности, с учетом особенностей сформировавшейся научной школы и потребностей регионального рынка труда и перспектив его развития.

Актуальность, теоретическая и практическая значимость разработанной основной образовательной программы по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» определяется общей востребованностью предприятий и организаций в выпускниках способных решать вопросы, связанные с оборудованием нефтегазопереработки.

Цели и задачи программы бакалавров: подготовить высококвалифицированного выпускника востребованного на рынке труда, компетентного в принятии оптимальных решений в области проектирования и эксплуатации машин и оборудования, развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у студентов личностных качеств, а также формирования общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с видами деятельности ФГОС ВО.

В области обучения общими целями ООП являются:

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

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

В области воспитания общими целями ООП являются:

– укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физической культуре.

Целями образовательной программы по направлению подготовки по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» в соответствии с миссией КНИТУ являются:

– обеспечение углубленной профессиональной подготовки, способствующей быстрому и самостоятельному приобретению новых знаний, необходимых для адаптации и успешного профессионального роста и востребованности на рынке труда.

– формирование социально-личностных качеств выпускников, направленных на повышение профессиональной и личной ответственности за результаты производственной деятельности, навыков коммуникации и управления коллективной деятельностью при решении производственных и исследовательских задач.

1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Нормативный срок освоения ООП по заочной форме обучения – 5 лет.

1.3.3 Трудоемкость ООП

Трудоемкость ООП по заочной форме обучения за весь срок обучения составляет 240 зачетных единиц, за учебный год – 48 зачетных единиц.

1.4 Требования к абитуриенту

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

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;

организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- технологические машины и оборудование различных комплексов;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов, вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика;
- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;

- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

- контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
- контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

- наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;
- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого оборудования;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых коллективов исполнителей;
- составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
- проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;
- выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

3. Компетенции выпускника ООП

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая 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);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).
- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);
- владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);
- знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде (ОПК-4);
- 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-5).

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

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (ПК-3);
- способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4);

проектно-конструкторская деятельность:

- способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);
- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-8);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-10);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

организационно-управленческая деятельность:

- способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами (ПК-17);
- умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии (ПК-18);
- умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-19);
- готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-20);
- умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов (ПК-21);
- умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда (ПК-22);
- умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования (ПК-23).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра 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 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 согласно положению о рабочей программе дисциплины в ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» представлены в приложении 5 к ООП.

4.4 Программы практик

Практика студентов является основной составной частью образовательной программы высшего образования и одним из видов учебной деятельности студентов. Задачей практики, которая и определяет ее учебную нагрузку, является формирование в условиях производства общекультурных и профессиональных компетенций студента на основе использования его теоретических знаний в различных ситуациях, свойственных будущей профессиональной деятельности. Поэтому практика как вид учебных занятий строится в форме самостоятельного выполнения студентом в условиях производства определенных программой реальных производственных задач.

В Блок "Практики" входят учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), преддипломная практики.

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

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 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.

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»

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 %.

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 70 %.

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 10%.

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.

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.

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 должен быть 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.

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.

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 в КМИЦ «Новые технологии» ФГБОУ ВО КНИТУ 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 включает общее руководство со стороны директора КМИЦ «Новые технологии» и Ученого Совета КНИТУ, а также управленческую ответственность за данный участок работы со стороны заместителя декана по воспитательной работе.

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

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются заместитель директора по учебной и воспитательной работе, кураторы академических групп, руководители творческих и спортивных коллективов, деятельность которых определяется соответствующими положениями. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений в КМИЦ «Новые технологии» составлены календарно - тематические планы.

Содержание воспитательной работы в КМИЦ «Новые технологии» 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;

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.

Студенческое самоуправление в КМИЦ «Новые технологии» представлено студентами и старостами академической группы, которые ходят в Союз студентов и аспирантов КНИТУ, студенческий профком, студенческий клуб, спортивный клуб. Студенты в КМИЦ «Новые технологии» активно участвуют в молодежном общественном объединении, занимающейся реализацией социально значимых программ и поддержкой инициатив студенческой молодежи. В состав Ученого совета входят представители студенчества.

В целях профилактики употребления психоактивных веществ КМИЦ «Новые технологии» ведет работу по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения среди студентов, проводятся учебные курсы, антинаркотические акции, круглые столы.

7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»

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 бакалавриата осуществляется в соответствии с:

Уставом ФГБОУ ВО КНИТУ;

Положением о проведении зачетов и экзаменов в ФГБОУ ВО КНИТУ;

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

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

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 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки»

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

Итоговая государственная аттестация включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

По профилю подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» государственный экзамен не предусмотрен.

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

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

Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ООП ВО профиль **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»** периодически директор центра и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

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

За срок реализации ООП ВО по направлению **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»** по профилю «Оборудование нефтегазопереработки» 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.

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

Оценка качества подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Оборудование нефтегазопереработки» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной Экзаменационной Комиссии (ГЭК).

Приложение 1

КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ВУЗА

КАК СОВОКУПНЫЙ ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО и МАТРИЦА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Направление: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль «Оборудование нефтегазопереработки»

1	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.Б.24	Физическая культура и спорт
	Б1.В.ОД.4	Правоведение
	Б1.В.ОД.15	Интенсификация тепломассообменного оборудования
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	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.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.В.ОД.1	Экономическая теория
	Б1.В.ОД.3	Социология организации и управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ОД.4	Правоведение
	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 деятельности
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством

	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.В.ОД.1	Экономическая теория
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	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 деятельности
	Б1.Б.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.9	Экология
	Б1.В.ОД.4	Правоведение
	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	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
6	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б1.Б.1	История
	Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.3	Социология организации и управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ОД.4	Правоведение
	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.1	История
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.12	Инженерная графика

	Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация
	Б1.Б.24	Физическая культура и спорт
	Б1.В.ОД.1	Экономическая теория
	Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.4	Правоведение
	Б1.В.ОД.15	Интенсификация тепломассообменного оборудования
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	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.2	Философия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.Б.24	Физическая культура и спорт
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Обустройство нефтегазовых месторождений
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
9	ОК-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.9	Экология
	Б1.Б.18	Электротехника и электроника
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Обустройство нефтегазовых месторождений
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
10	ОПК-1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
	Б1.Б.2	Философия
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.12	Инженерная графика
	Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда
	Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства
	ФТД.2	Управление проектами ресурсосбережения

	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
11	ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов
	Б1.В.ОД.6	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ОД.13	Конструирование и расчет элементов оборудования
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
12	ОПК-3	знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи
	ФТД.1	Методология инженерной деятельности
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
13	ОПК-4	пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.В.ОД.5	Физическая химия
	Б1.В.ОД.9	Методы физического и математического моделирования
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
14	ОПК-5	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.3	Иностранный язык
	Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.В.ОД.5	Физическая химия
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
15	ПК-1	способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
	Б1.Б.6	Математика

	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов
	Б1.В.ОД.4	Правоведение
	Б1.В.ОД.9	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ОД.13	Конструирование и расчет элементов оборудования
	Б1.В.ОД.15	Интенсификация тепломассообменного оборудования
	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.6.1	Современные методы расчета химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.6.2	САПР
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации
	Б1.В.ДВ.7.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты
	ФТД.2	Управление проектами ресурсосбережения
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
16	ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
	Б1.Б.6	Математика
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.18	Электротехника и электроника
	Б1.Б.19	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ОД.6	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ОД.10	Управление техническими системами
	Б1.В.ОД.11	Теплообмен
	Б1.В.ОД.12	Процессы и аппараты химических производств
	Б1.В.ОД.15	Интенсификация тепломассообменного оборудования
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчета 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 экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.6.1	Современные методы расчета химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.6.2	САПР
	Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности
	Б1.В.ДВ.10.2	Основы теории эксперимента
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
17	ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
	Б1.Б.23	Термодинамика
	Б1.В.ОД.9	Методы физического и математического моделирования
	Б1.В.ОД.11	Теплообмен

	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчета 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 экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации
	Б1.В.ДВ.7.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты
	Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности
	Б1.В.ДВ.10.2	Основы теории эксперимента
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
18	ПК-4	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.21	Основы технологии машиностроения
	Б1.В.ОД.5	Физическая химия
	Б1.В.ОД.12	Процессы и аппараты химических производств
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчета 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 экспериментальных данных
	Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности
	Б1.В.ДВ.10.2	Основы теории эксперимента
	ФТД.1	Методология инженерной деятельности
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
19	ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
	Б1.Б.10	Информационные технологии
	Б1.Б.11	Теоретическая механика
	Б1.Б.12	Инженерная графика
	Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов
	Б1.Б.14	Техническая механика. Часть 2 - Теория механизмов и машин
	Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация
	Б1.Б.20	Основы проектирования
	Б1.Б.23	Термодинамика
	Б1.В.ОД.7	Химия нефти и газа
	Б1.В.ОД.13	Конструирование и расчет элементов оборудования
	Б1.В.ОД.14	Машины и аппараты нефтегазопереработки
	Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчета механики сплошных сред
	Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации
	Б1.В.ДВ.7.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты
	Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
20	ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	Б1.Б.12	Инженерная графика
	Б1.Б.20	Основы проектирования
	Б1.В.ОД.6	Основы электрохимии и защита от коррозии
	Б1.В.ОД.7	Химия нефти и газа
	Б1.В.ОД.10	Управление техническими системами
	Б1.В.ОД.13	Конструирование и расчет элементов оборудования
	Б1.В.ДВ.6.1	Современные методы расчета химико-технологических систем
	Б1.В.ДВ.6.2	САПР
	Б1.В.ДВ.7.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации
	Б1.В.ДВ.7.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
21	ПК-7	умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.20	Основы проектирования
	Б1.В.ОД.1	Экономическая теория
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
22	ПК-8	умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
	Б1.Б.20	Основы проектирования
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
23	ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.7	Химия нефти и газа
	Б1.В.ОД.8	Общая химическая технология
	Б1.В.ОД.16	Ремонт и монтаж технологического оборудования
	Б1.В.ОД.17	Техническая диагностика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
24	ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.9	Экология
	Б1.Б.16	Технология конструкционных материалов
	Б1.Б.18	Электротехника и электроника
	Б1.Б.21	Основы технологии машиностроения
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б2.П.2	Преддипломная практика

	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
25	ПК-11	способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование
	Б1.Б.16	Технология конструкционных материалов
	Б1.Б.21	Основы технологии машиностроения
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.8	Общая химическая технология
	Б1.В.ОД.10	Управление техническими системами
	Б1.В.ОД.14	Машины и аппараты нефтегазопереработки
	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
26	ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
	Б1.Б.19	Механика жидкости и газа
	Б1.Б.21	Основы технологии машиностроения
	Б1.В.ОД.8	Общая химическая технология
	Б1.В.ОД.14	Машины и аппараты нефтегазопереработки
	Б1.В.ОД.16	Ремонт и монтаж технологического оборудования
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
27	ПК-13	умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования
	Б1.Б.12	Инженерная графика
	Б1.Б.14	Техническая механика. Часть 2 - Теория механизмов и машин
	Б1.Б.19	Механика жидкости и газа
	Б1.В.ОД.17	Техническая диагностика
	Б1.В.ДВ.8.1	Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий
	Б1.В.ДВ.8.2	Механика деформируемого твердого тела
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
28	ПК-14	умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
	Б1.Б.9	Экология
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
		Элективные курсы по физической культуре и спорту
	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-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.9	Экология
	Б1.Б.15	Материаловедение

	Б1.Б.16	Технология конструкционных материалов
	Б1.Б.18	Электротехника и электроника
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ДВ.8.1	Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий
	Б1.В.ДВ.8.2	Механика деформируемого твердого тела
	Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
30	ПК-16	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.Б.16	Технология конструкционных материалов
	Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация
	Б1.В.ДВ.8.1	Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий
	Б1.В.ДВ.8.2	Механика деформируемого твердого тела
	Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры
	Б1.В.ДВ.9.2	Обустройство нефтегазовых месторождений
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
31	ПК-17	способностью организовать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами
	Б1.Б.18	Электротехника и электроника
	Б1.Б.19	Механика жидкости и газа
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом
	Б1.В.ОД.3	Социология организации и управления в инженерной деятельности
	Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии
	Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
32	ПК-18	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии
	Б1.Б.15	Материаловедение
	Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.17	Техническая диагностика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
33	ПК-19	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.7	Физика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

34	ПК-20	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
	Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация
	Б1.В.ОД.10	Управление техническими системами
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
35	ПК-21	умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.6	Математика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
36	ПК-22	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда
	Б1.Б.5	Экономика и управление производством
	Б1.Б.6	Математика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
37	ПК-23	умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования
	Б1.Б.20	Основы проектирования
	Б1.В.ОД.17	Техническая диагностика
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б3.Д.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Приложение 2

Матрица компетенций и составных частей ОПОП

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
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**
			ОПК-4	**ОПК-5**	**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**	**ПК-19**	**ПК-20**	**ПК-21**	**ПК-22**
			ПК-23											
Б1.Б.1	История	86	ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7						
Б1.Б.2	Философия	86	ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-5	ОК-7	ОК-8	ОПК-1					
Б1.Б.3	Иностранный язык	86	ОК-1	ОК-4	ОК-5	ОК-7	ОК-8	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5				
Б1.Б.4	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	86	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-7	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5			
Б1.Б.5	Экономика и управление производством	86	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-5	ОК-7	ОПК-1	ПК-4	ПК-7	ПК-19	ПК-21	ПК-22	
Б1.Б.6	Математика	86	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОПК-1	ПК-1	ПК-2	ПК-21	ПК-22			
Б1.Б.7	Физика	86	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-4	ПК-1	ПК-15	ПК-19					
Б1.Б.8	Химия	86	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОК-9	ОПК-2	ПК-10	ПК-15				
Б1.Б.9	Экология	86	ОК-4	ОК-9	ПК-10	ПК-14	ПК-15							
Б1.Б.10	Информационные технологии	86	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-5	ОК-7	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-2	ПК-5
Б1.Б.11	Теоретическая механика	86	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОПК-1	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-4	ПК-5		
Б1.Б.12	Инженерная графика	86	ОК-7	ОПК-1	ПК-5	ПК-6	ПК-13							
Б1.Б.13	Техническая механика. Часть 1 - Сопротивление материалов	86	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ПК-5					
Б1.Б.14	Техническая механика. Часть 2 - Теория механизмов и машин	86	ПК-5	ПК-13										
Б1.Б.15	Материаловедение	86	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ПК-15	ПК-16	ПК-18			
Б1.Б.16	Технология конструкционных материалов	86	ПК-10	ПК-11	ПК-15	ПК-16								
Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация	86	ОК-7	ПК-5	ПК-16	ПК-20								

Б1.Б.18	Электротехника и электроника	86	ОК-9	ПК-2	ПК-10	ПК-15	ПК-17							
Б1.Б.19	Механика жидкости и газа	86	ПК-2	ПК-12	ПК-13	ПК-17								
Б1.Б.20	Основы проектирования	86	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-23							
Б1.Б.21	Основы технологии машиностроения	86	ПК-4	ПК-10	ПК-11	ПК-12								
Б1.Б.22	Безопасность жизнедеятельности	86	ОК-8	ОК-9	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-14	ПК-15	ПК-17	ПК-18			
Б1.Б.23	Термодинамика	86	ПК-3	ПК-5										
Б1.Б.24	Физическая культура и спорт	86	ОК-1	ОК-7	ОК-8									
Б1.В.ОД.1	Экономическая теория	86	ОК-2	ОК-3	ОК-7	ПК-7								
Б1.В.ОД.2	Психология управления трудовым коллективом	86	ОК-6	ОК-7	ПК-17									
Б1.В.ОД.3	Социология организации и управления в инженерной деятельности	86	ОК-2	ОК-6	ПК-17									
Б1.В.ОД.4	Правоведение	86	ОК-1	ОК-2	ОК-4	ОК-6	ОК-7	ПК-1						
Б1.В.ОД.5	Физическая химия	86	ОПК-4	ОПК-5	ПК-4									
Б1.В.ОД.6	Основы электрохимии и защита от коррозии	86	ОПК-2	ПК-2	ПК-6									
Б1.В.ОД.7	Химия нефти и газа	86	ПК-5	ПК-6	ПК-9									
Б1.В.ОД.8	Общая химическая технология	86	ПК-9	ПК-11	ПК-12									
Б1.В.ОД.9	Методы физического и математического моделирования	86	ОПК-4	ПК-1	ПК-3									
Б1.В.ОД.10	Управление техническими системами	86	ПК-2	ПК-6	ПК-11	ПК-20								
Б1.В.ОД.11	Теплообмен	86	ПК-2	ПК-3										
Б1.В.ОД.12	Процессы и аппараты химических производств	86	ПК-2	ПК-4										
Б1.В.ОД.13	Конструирование и расчет элементов оборудования	86	ОПК-2	ПК-1	ПК-5	ПК-6								
Б1.В.ОД.14	Машины и аппараты нефтегазопереработки	86	ПК-5	ПК-11	ПК-12									
Б1.В.ОД.15	Интенсификация тепломассообменного оборудования	86	ОК-1	ОК-7	ПК-1	ПК-2								
Б1.В.ОД.16	Ремонт и монтаж технологического оборудования	86	ПК-9	ПК-12										

Б1.В.ОД.17	Техническая диагностика	86	ПК-9	ПК-13	ПК-18	ПК-23								
	Элективные курсы по физической культуре и спорту	86	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ПК-14								
Б1.В.ДВ.1.1	Управление цепями поставок на промышленном предприятии	86	ОК-3	ПК-1	ПК-4	ПК-17								
Б1.В.ДВ.1.2	Маркетинг и менеджмент	86	ОК-3	ПК-1	ПК-4	ПК-17								
Б1.В.ДВ.2.1	Деловой русский язык	86	ОК-5	ОПК-3	ПК-1									
Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура профессиональной речи	86	ОК-5	ОПК-3	ПК-1									
Б1.В.ДВ.3.1	Культура умственного труда	86	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ПК-1							
Б1.В.ДВ.3.2	Социально-экономическая политика государства	86	ОК-1	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ПК-1							
Б1.В.ДВ.4.1	Современные методы расчета механики сплошных сред	86	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5								
Б1.В.ДВ.4.2	Математическое моделирование химико-технологических процессов	86	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5								
Б1.В.ДВ.5.1	Компьютерная графика	86	ПК-2	ПК-3	ПК-4									
Б1.В.ДВ.5.2	Обработка экспериментальных данных	86	ПК-2	ПК-3	ПК-4									
Б1.В.ДВ.6.1	Современные методы расчета химико-технологических систем	86	ПК-1	ПК-2	ПК-6									
Б1.В.ДВ.6.2	САПР	86	ПК-1	ПК-2	ПК-6									
Б1.В.ДВ.7.1	Современные пакеты разработки конструкторской документации	86	ПК-1	ПК-3	ПК-5	ПК-6								
Б1.В.ДВ.7.2	Автоматизированные вакуумные агрегаты	86	ПК-1	ПК-3	ПК-5	ПК-6								
Б1.В.ДВ.8.1	Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий	86	ПК-13	ПК-15	ПК-16									
Б1.В.ДВ.8.2	Механика деформируемого твердого тела	86	ПК-13	ПК-15	ПК-16									
Б1.В.ДВ.9.1	Насосы и компрессоры	86	ОК-8	ОК-9	ПК-16									
Б1.В.ДВ.9.2	Обустройство нефтегазовых месторождений	86	ОК-8	ОК-9	ПК-16									
Б1.В.ДВ.10.1	Защита интеллектуальной собственности	86	ПК-2	ПК-3	ПК-4									

Б1.В.ДВ.10.2	Основы теории эксперимента	86	ПК-2	ПК-3	ПК-4									
Б2	**Практики**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-5**	**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**	**ПК-19**	**ПК-20**	**ПК-21**
			ПК-22	**ПК-23**										
Б2.У.1	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	86	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-5	ПК-1	ПК-5							
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	86	ПК-5	ПК-11	ПК-14	ПК-15								
Б2.П.2	Преддипломная практика	86	ОПК-2	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-12	ПК-13	ПК-15
			ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23				
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**ОК-1**	**ОК-2**	**ОК-3**	**ОК-4**	**ОК-5**	**ОК-6**	**ОК-7**	**ОК-8**	**ОК-9**	**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**
			ОПК-4	**ОПК-5**	**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**	**ПК-19**	**ПК-20**	**ПК-21**	**ПК-22**
			ПК-23											
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-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**
			ОПК-4	**ОПК-5**	**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**	**ПК-19**	**ПК-20**	**ПК-21**	**ПК-22**
			ПК-23											
Б3.Д.1	Защита выпускной		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3

	квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	86	ОПК-4	ОПК-5	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	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22
			ПК-23											
ФТД	**Факультативы**		**ОПК-1**	**ОПК-3**	**ПК-1**	**ПК-4**								
ФТД.1	Методология инженерной деятельности	86	ОПК-3	ПК-4										
ФТД.2	Управление проектами ресурсосбережения	86	ОПК-1	ПК-1										

Приложение 3

1. Календарный учебный график

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

2. Сводные данные

		Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Итого
	Теоретическое обучение	**40**	**39**	**38**	**38**	**29**	184
Э	Экзаменационные сессии	**2**	**3**	**4**	**3**	**2**	14
У	Учебная практика			**2**			2
П	Производственная практика				**4**	**4**	8
Д	Выпускная квалификационная работа					**6**	6
К	Каникулы	**10**	**10**	**8**	**7**	**11**	46
Итого		**52**	**52**	**52**	**52**	**52**	260
Студентов							
Групп							