

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «КНИТУ»

С.В. Юшко

2019 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

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

Направленность (профиль) программы бакалавриата
Машины и аппараты химических производств

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, очно-заочная

Срок освоения – 4 года, 4.5 года

Выпускающая кафедра
Машины и аппараты химических производств


Нижекамск, 2019

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» - по программе бакалавриата «Машины и аппараты химических производств».

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и аппараты химических производств, протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой МАХП,
руководитель ООП



И.А. Сабанаев

СОГЛАСОВАНО

Методический совет института, протокол № 4 от 15.05.2019 г.

Председатель Методического совета




Н.И. Никифорова

Представитель работодателя:

Начальник отдела по оптимизации технологических схем производств, технологическим регламентам и контролю обеспечения технологических процессов ПАО «НКНХ»

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ»



А.А. Якупов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ от «24» июня 2019 г. № 18

Председатель комиссии, профессор

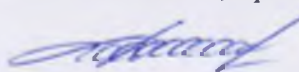


А.В. Бурмистров

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 4 от «16» мая 2019 г.

Председатель Ученого совета



Д.Н. Земский

Ученым советом КНИТУ

протокол от «01» июля 2019 г. № 6

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

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 данной ООП ВО

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 Календарный учебный график

4.2 Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания.

4.3 Учебный план подготовки бакалавра

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

4.5 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»

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» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ» с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

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

1.2 Нормативные документы для разработки 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 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации 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»;

Федеральный закон Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 1 декабря 2007г. № 309-ФЗ);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 227.

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

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

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

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

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

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

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

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

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

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

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

В области обучения общими целями ООП являются:

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

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

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

Концепция программы:

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

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной программы подготовки бакалавров, формирующей общекультурные, профессиональные компетенции в области машин и аппаратов химических производств, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке бакалавров по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, биотехнологии и нефтехимии».

Цели и задачи программы бакалавров:

подготовить специалистов компетентных в области машин и аппаратов химических производств, 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»

Срок получения образования по очной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года; по очно-заочной - 4,5 года

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

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата в очно-заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 75 зачетных единиц.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц.

1.4 Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ о среднем общем образовании или о среднем профессиональном образовании.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 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 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 вторичными сырьевыми ресурсами.

Должности, на которые может претендовать выпускник:

- при реализации производственно-технологической деятельности: младшие инженерные должности (специалист - исполнитель);
- при реализации организационно-управленческой деятельности: специалист по управлению первичным коллективом - мастер;
- при реализации экспериментально-исследовательской деятельности: специалист-исполнитель по определению параметров и проектированию оборудования нефтегазоперерабатывающих и нефтегазохимических предприятий, по выполнению экспериментальных работ (младшие инженерные должности);
- при реализации проектной деятельности: специалист по сбору материалов, документации для проектирования, оформлению результатов проектирования (младшие инженерные должности).

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- процессы и аппараты в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- промышленные установки и технологические схемы, 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;
- 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 программе бакалавриата «Машины и аппараты химических производств» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская; (основной)
- 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 и профилем программы:

Организационно-управленческая деятельность:

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, 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 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 данной ООП ВО

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

Компетентностная модель выпускника бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю «Машины и аппараты химических производств» согласно ФГОС ВО включает в себя ряд компетенций.

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

- 1) способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- 2) способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- 3) способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- 4) способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- 5) способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- 6) способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- 7) способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- 8) способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- 9) способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

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

- 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 (ОПК-1);
- 2) способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- 3) 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:

организационно-управленческая деятельность:

- 1) способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-9);
- 2) способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-10);
- 3) способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий (ПК-11);
- 4) способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-12);

научно-исследовательская деятельность:

- 1) готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);
- 2) способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14);
- 3) способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15);
- 4) способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16);

проектная деятельность:

- 1) способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17);
- 2) 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 в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по программе бакалавриата «Машины и аппараты химических производств».

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 Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен в приложении 3.1 очная форма обучения, приложение 3.2 очно-заочная форма обучения к ООП.

4.2 Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания (Приложение 4)

4.3 Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план подготовки бакалавра представлен в приложении 5 к ООП.

4.4 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 6 к ООП.

4.5 Программы практик

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» 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:

научно-исследовательская работа;

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

4.5.1 Учебная практика

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

Получение первичных профессиональных умений и навыков бакалавра по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, биотехнологии и нефтехимии», профиль «Машины и аппараты химических производств» связано с формированием ряда общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-6; ОК-9; ПК-11; ПК-13; ПК-14. Общекультурные компетенции предполагают развитие способностей студента работать в коллективе и использовать приемы первой помощи. Для решения этой задачи в программу практики заложены соответствующие теоретические и практические занятия. Профессиональные компетенции требуют формирования способностей к организационной работе, принятию управленческих решений, а также способностей к изучению и анализу научно-технической информации, способностей применения современных методов исследования, применения компьютерных техно-

логий. Перечисленные умения и навыки должны сформироваться у студента во время прохождения учебной практики в лабораториях кафедры.

4.5.2 Программа производственной практики

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

5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата

Ресурсное обеспечение ООП вуза сформировано 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 65 %.

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 %.

Выпуск бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», по программе бакалавриата «Машины и аппараты химических производств» осуществляет кафедра «Машины и аппараты химических производств» (МАХП) НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ». В состав ППС кафедры входят 4 кандидата наук. Все преподаватели имеют образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин.

Для проведения:

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

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (вы-

полнения 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 компетенций выпускников

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

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

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

Ведущими звеньями реализации программ воспитания (общеинститутских, факультетских, кафедральных) являются деканы, кураторы академических групп, психолог, ру-

ководители спортивных коллективов. С учетом и использованием специфики образовательных подразделений института в системе воспитательной работы (факультет, кафедра) составлены календарно–тематические планы.

В НХТИ созданы все условия для активной жизнедеятельности студентов, удовлетворяются их потребности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии. Содержание воспитательной работы в институте определяется 10-ю основными направлениями, что позволяет осуществлять целостное воспитание личности студента, избегать формализации воспитательной работы, соединить обучение и воспитание в целостный педагогический процесс, ввести в него четкие организационные рамки, придать системность, планомерность и целенаправленность.

Таковыми направлениями являются:

- адаптация студентов 1 курса;
- профессиональное - 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.

Студенческое самоуправление в институте представлено Союзом студентов и аспирантов НХТИ (общий координационный орган студенческого самоуправления), студенческими советами факультетов, студенческим клубом, спортивным клубом, службой видеонОВОСТЕЙ «Всё и сразу», Центром военно-патриотической работы, штабом студенческих строительных отрядов, студенческой службой безопасности «Форпост» и профильными комитетами, волонтерским отрядом «Добрая воля».

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

В НХТИ также с 2008 года работает Центр военно-патриотической работы.

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

Комплексный план здоровьесберегающих профилактических мероприятий НХТИ утверждается на Ученом Совете.

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 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 НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»;

- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;
- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры"
- Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» "О рабочей программе государственной итоговой аттестации".

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 Программа государственной итоговой аттестации

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 предусмотрен.

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

Программа итоговой государственной аттестации выпускника составляется в соответствии с:

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

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

8.1 Для контроля и обеспечения высокого качества всех видов учебной деятельности ООП ВО программы по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют про-

верку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

8.2 Преподаватели обязаны систематически повышать свой профессиональный уровень.

8.3 За срок реализации ООП ВО по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» 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 направлению 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»

Направленность (профиль) программы бакалавриата Машины и аппараты химических производств

Индекс	Каф	Наименование	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; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б1.Б		Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.01	11	История	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-6
Б1.Б.02	11	Философия	ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-6
Б1.Б.03	12	Иностранный язык	ОК-5; ОК-6; ОПК-1
Б1.Б.04	11	Правоведение	ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7
Б1.Б.05	11	Социология	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6
Б1.Б.06	11	Деловые коммуникации и русский язык	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1
Б1.Б.07	4	Разработка научно-технической информации	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.08	12	Иностранный язык в профессиональной сфере	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОПК-1
Б1.Б.09	15	Экономика предприятия	ОК-3; ОК-4; ОПК-1
Б1.Б.10	14	Безопасность жизнедеятельности	ОК-4; ОК-7; ОК-9; ОПК-3
Б1.Б.11	10	Физическая культура и спорт	ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9
Б1.Б.12	8	Математика	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.13	7	Физика	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.14	11	Саморазвитие и управление коллективом	ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-6
Б1.Б.15	11	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	ОК-3; ОК-4; ОПК-1
Б1.Б.16	9	Информационные технологии (информатика)	ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.17	2	Общая химия	ОК-9; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.18	6	Инженерная и компьютерная графика	ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.19	6	Машиностроительное черчение	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.20	2	Основы технической химии	ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.21	16	Теоретическая механика	ОК-7; ОПК-2; ОПК-3

Б1.Б.22	16	Материаловедение	ОК-9; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.23	16	Технология конструкционных материалов	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.24	16	Сопротивление материалов	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.Б.25	16	Теория механизмов и машин	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.В		Вариативная часть	ОК-6; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б1.В.01	10	Элективные курсы по физической культуре и спорту	ОК-6; ОК-8; ОК-9; ПК-11; ПК-15
Б1.В.02	14	Основы промышленной безопасности	ПК-9; ПК-14; ПК-16
Б1.В.03	4	Общая химическая технология	ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-14
Б1.В.04	14	Основные процессы и аппараты и аппараты химических технологий	ПК-9; ПК-14; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б1.В.05	14	Механика жидкостей и газов	ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-16
Б1.В.06	16	Проектирование современного технологического оборудования химических и нефтехимических производств	ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-17; ПК-18
Б1.В.07	16	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения	ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-16
Б1.В.08	16	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	ОПК-2; ОПК-3; ПК-15; ПК-16
Б1.В.09	16	Детали машин	ОПК-1; ПК-14; ПК-17; ПК-18
Б1.В.10	16	Конструирование и расчет элементов оборудования отрасли	ОПК-2; ПК-10; ПК-15; ПК-17; ПК-18
Б1.В.11	16	Технология машиностроения	ПК-9; ПК-11; ПК-12; ПК-17; ПК-18
Б1.В.12	16	Машины и аппараты химических производств	ПК-10; ПК-11; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-17; ПК-18
Б1.В.13	16	Системы автоматизированного проектирования	ПК-15; ПК-17; ПК-18
Б1.В.14	6	Термодинамика и основы теплопередачи	ОПК-2; ОПК-3; ПК-13; ПК-18
Б1.В.15	13	Электротехника и промышленная электроника	ОПК-1; ПК-9; ПК-15
Б1.В.16	16	Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки	ПК-12; ПК-13; ПК-15
Б1.В.17	6	Патентование	ОПК-1; ПК-12; ПК-13
Б1.В.18	14	Химическое сопротивление и защита от коррозии	ОПК-2; ОПК-3; ПК-12; ПК-14
Б1.В.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-15; ПК-16; ПК-18
Б1.В.ДВ.01.01	14	Насосы и компрессоры	ПК-15; ПК-16; ПК-18
Б1.В.ДВ.01.02	14	Вакуумная техника в нефтегазопереработке	ПК-15; ПК-16; ПК-18
Б1.В.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-13; ПК-14; ПК-15

Б1.В.ДВ.02.01	16	Основы научных исследований в химической технологии	ПК-13; ПК-14; ПК-15
Б1.В.ДВ.02.02	16	Основы теории эксперимента	ПК-13; ПК-14; ПК-15
Б1.В.ДВ.03		Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-15; ПК-16; ПК-17
Б1.В.ДВ.03.01	16	Интенсификация теплообменных процессов	ПК-15; ПК-16; ПК-17
Б1.В.ДВ.03.02	16	Оптимизация технологических процессов и оборудования	ПК-15; ПК-16; ПК-17
Б1.В.ДВ.04		Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б1.В.ДВ.04.01	16	Применение ЭВМ в инженерных расчетах	ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б1.В.ДВ.04.02	16	Алгоритмы обработки данных в прикладных задачах	ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б1.В.ДВ.05		Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13
Б1.В.ДВ.05.01	16	Организация деятельности и документация ремонтно-механических служб химического предприятия	ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13
Б1.В.ДВ.05.02	16	Организация деятельности и документация подразделений проектно-конструкторского центра химического предприятия	ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13
Б1.В.ДВ.06		Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)	ПК-9; ПК-15; ПК-17
Б1.В.ДВ.06.01	16	Системный анализ химико-технологических процессов	ПК-9; ПК-15; ПК-17
Б1.В.ДВ.06.02	16	Современные методы расчета сложных химико-технологических систем	ПК-9; ПК-15; ПК-17
Б1.В.ДВ.07		Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)	ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-18
Б1.В.ДВ.07.01	16	Динамика и прочность машин	ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-18
Б1.В.ДВ.07.02	16	Специальные главы сопротивления материалов	ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-18
Б1.В.ДВ.08		Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)	ПК-10; ПК-11; ПК-18
Б1.В.ДВ.08.01	16	Монтаж и ремонт технологического оборудования	ПК-10; ПК-11; ПК-18
Б1.В.ДВ.08.02	16	Трубопроводы и трубопроводная арматура	ПК-10; ПК-11; ПК-18
Б1.В.ДВ.09		Дисциплины (модули) по выбору 9 (ДВ.9)	ПК-9; ПК-10; ПК-15
Б1.В.ДВ.09.01	16	Надежность технологического оборудования	ПК-9; ПК-10; ПК-15
Б1.В.ДВ.09.02	16	Техническая диагностика оборудования	ПК-9; ПК-10; ПК-15
Б1.В.ДВ.10		Дисциплины (модули) по выбору 10 (ДВ.10)	ПК-10; ПК-11; ПК-13
Б1.В.ДВ.10.01	16	Инновационные технологии и техника в химическом аппаратостроении	ПК-10; ПК-11; ПК-13
Б1.В.ДВ.10.02	16	Перспективное высокоэффективное теплообменное оборудование в химической технологии	ПК-10; ПК-11; ПК-13

Б2		Практики	ОК-6; ОК-9; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б2.В		Вариативная часть	ОК-6; ОК-9; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б2.В.01(У)	16	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	ОК-6; ОК-9; ПК-11; ПК-13; ПК-14
Б2.В.02(П)	16	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17
Б2.В.03(П)	16	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17
Б2.В.04(Цд)	16	Преддипломная практика	ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
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; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б3.Б		Базовая часть	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-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б3.Б.01(Г)	16	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-2; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
Б3.Б.02(Д)	16	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-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
ФТД		Факультативы	ОК-1; ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ПК-11; ПК-13; ПК-15
ФТД.01	11	Политология	ОК-2; ОК-4; ОК-5; ПК-11
ФТД.02	11	Психология	ОК-1; ОК-4; ОК-9; ОПК-1; ПК-11
ФТД.03	12	Родной язык	ОК-5; ПК-13
ФТД.04	8	Статистическая обработка экспериментальных данных	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-15

Приложение 2

Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОК
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	ОК
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	ОПК
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК
ОПК-3	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	ОПК
Вид деятельности: организационно-управленческая		
ПК-9	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	ПК
ПК-10	способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов	ПК
ПК-11	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий	ПК
ПК-12	способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	ПК
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-13	готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК
ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	ПК
ПК-15	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	ПК
ПК-16	способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности	ПК

Вид деятельности: проектная		
ПК-17	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	ПК
ПК-18	способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	ПК

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	18 2/6	35 4/6	17 2/6	18 2/6	35 4/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	17 2/6	9 5/6	27 1/6	133 2/6
Э	Экзаменационные сессии	2	3	5	2	3	5	2	1 5/6	3 5/6	2	2 5/6	4 5/6	18 4/6
У	Учебная практика		2	2										2
П	Производственная практика					2	2		4	4				6
П д	Преддипломная практика											4	4	4
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											3	3	3
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена											1	1	1
К	Каникулы	1 2/6	6	7 2/6	1 2/6	6	7 2/6	1 2/6	6	7 2/6	1 2/6	8 4/6	10	32
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	8 (48 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	сем. 9	сем. А	Всего	
	Теоретическое обучение	17 2/6	18 2/6	35 4/6	17 2/6	18 2/6	35 4/6	17 2/6	18 2/6	35 4/6	17 2/6	17 3/6	34 5/6	9 5/6		9 5/6	151 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2	3	5	2	3	5	2	1 5/6	3 5/6	3		3	20 5/6
У	Учебная практика		2	2													2
П	Производственная практика								2	2		4	4				6
Пд	Преддипломная практика													4		4	4
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты													3		3	3
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена													1		1	1
К	Каникулы	1 2/6	7	8 2/6	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	6	7 2/6	1 2/6	6	7 2/6	3 4/6		3 4/6	36
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 2/6 (8 дн)	4/6 (4 дн)	2 (12 дн)	1 3/6 (9 дн)		1 3/6 (9 дн)	9 3/6 (57 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			не менее 12 нед и не более 39 нед			
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	26		26	234
Студентов																	
Групп																	

Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Уровни освоения компетенции		
		Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать: основные проблемы и основные течения в философии.</p> <p>Уметь: идентифицировать философские идеи как относящиеся к тому или иному течению в философии.</p> <p>Владеть: навыками правильной идентификации философских идей как относящихся к тому или иному течению в философии.</p>	<p>Знать: основные философские течения и школы, их проблематику.</p> <p>Уметь: формулировать мировоззренческое содержание философских концепций с использованием философской терминологии.</p> <p>Владеть: навыками выявления мировоззренческих проблем и обнаружения путей их решения.</p>	<p>Знать: специфику философского знания в его связи с наукой.</p> <p>Уметь: анализировать мировоззренческие и методологические проблемы, содержащиеся в философских учениях прошлого и настоящего.</p> <p>Владеть: навыками дискуссионного обсуждения вопросов мировоззренческого, методологического и конкретно-научного характера.</p>
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать: характеристики культурных эпох и выдающихся деятелей, основные этапы исторического развития.</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать закономерности исторического развития.</p> <p>Владеть: навыками бережного отношения к культурному наследию края, региона, города, основными навыками самостоятельного анализа принадлежности фактов, явлений, текстов к определенной историко-культурной эпохе, навыками определения ценности артефактов в рамках культурной традиции и в целом для человечества.</p>	<p>Знать: тенденции социальных изменений общества, обеспечивающих культурно-этнические условия развития личности, ее толерантных качеств.</p> <p>Уметь: проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>Владеть: устойчивыми навыками экспертного определения ценности культурных артефактов, исторических событий.</p>	<p>Знать: всемирную и отечественную историю и культуру; особенности национальных традиций, текстов, повлиявших на ход человеческой истории; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества.</p> <p>Уметь: определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции.</p> <p>Владеть: навыками исторического анализа; навыками бережного отношения к культурному наследию; информацией о движущих силах историче-</p>

				ского процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: теоретические аспекты экономических процессов, протекающих в организации.</p> <p>Уметь: применять теоретические знания экономических процессов, протекающих в организации.</p> <p>Владеть: основными понятиями и показателями экономических процессов, протекающих в организации</p>	<p>Знать: теоретические аспекты управления предприятием, методы анализа экономических процессов.</p> <p>Уметь: применять изученные методы при проведении анализа экономических процессов, протекающих в организации, делать выводы и соотносить результаты анализа.</p> <p>Владеть: навыками работы с основной документацией по управлению предприятием; знаниями о содержании управленческой деятельности; методами анализа экономических процессов, протекающих в организации</p>	<p>Знать: основы планирования экономических процессов, протекающих на предприятиях электроэнергетической и электротехнической отрасли.</p> <p>Уметь: по результатам проведенного анализа формировать план развития и дальнейшей эффективной деятельности управляемой организации электротехнического и электроэнергетического профиля.</p> <p>Владеть: опытно-статистическими методами планирования социально-экономических процессов в управляемой организации электротехнического и электроэнергетического профиля.</p>
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: элементы системы законодательства; основные положения Конституции РФ, назначение федеральных законов.</p> <p>Уметь: ориентироваться в нормативно-правовых актах, рекомендательных документах, правильно их интерпретировать в своей работе.</p> <p>Владеть: навыками применения правовых знаний в текущей инженерной и управленческой деятельности.</p>	<p>Знать: механизмы применения правовых знаний, способы защиты прав и законных интересов граждан; тенденции законодательства и судебной практики.</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать содержание нормативно-правовых актов; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций; с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике.</p> <p>Владеть: навыками оперативного разрешения конфликтов; навыками принятия стратегиче-</p>	<p>Знать: основу отечественного законодательства; основные положения Конституции РФ, других основных нормативно-правовых документов; механизмы применения основных нормативно-правовых актов; тенденции законодательства и судебной практики.</p> <p>Уметь: оперативно находить нужную информацию в нормативно-правовых актах, рекомендательных документах, грамотно её использовать; с позиций правовых норм анализировать конкретные ситуации, возникающие в повседневной практике; принимать адекватные решения при возникновении критических, спорных ситуаций.</p> <p>Владеть: навыками применения правовых знаний в текущей инженерной и управленческой деятельности.</p>

			ских управленческих решений, лежащих в правовой плоскости.	
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать: правила чтения научно-технической документации и литературы на русском и каком-либо иностранном языке.</p> <p>Уметь: читать адаптированные тексты по специальности на иностранном языке.</p> <p>Владеть: приемами и методами перевода текста по специальности</p>	<p>Знать: основные грамматические правила иностранного языка, основные способы словообразования</p> <p>Уметь: самостоятельно читать оригинальную литературу средней степени сложности по специальности и быстро извлекать из нее необходимую информацию.</p> <p>Владеть: навыками реферирования и аннотирования текстов на иностранном языке.</p>	<p>Знать: сложные грамматические структуры иностранного языка.</p> <p>Уметь: вести профессиональную беседу с использованием специальной терминологии и выражений речевого этикета, запросить информацию, высказать свое мнение, привести аргументы.</p> <p>Владеть: приемами ведения дискуссии по профессиональной, научной, тематике; навыками использования и составления нормативных документов в своей профессиональной деятельности с учетом требований делового этикета.</p>
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: структуру общества как сложной системы.</p> <p>Уметь: корректно применять знания об обществе как системы в различных формах социальной практики.</p> <p>Владеть: навыками рассмотрения взаимосвязи различных структурных элементов социума.</p>	<p>Знать: особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека.</p> <p>Уметь: выделять, формулировать и логично аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики.</p> <p>Владеть: навыками формулировки собственной мировоззренческой позиции в процессе межличностной коммуникации.</p>	<p>Знать: основные социально-этнические, конфессиональные концепции и соответствующую проблематику.</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать различные социальные проблемы с использованием терминологии и научного подхода.</p> <p>Владеть: навыками обсуждения социальных, этнических и общекультурных проблем с использованием научных принципов социального познания.</p>
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: понятие и методы саморазвития, самообучения и самовоспитания личности.</p> <p>Уметь: самостоятельно ставить задачи в области самообразования.</p>	<p>Знать: компоненты образовательной деятельности (мотивационный, процессуальный, организационный, оценочный), типовые алгоритмы самообразования.</p>	<p>Знать: требования к компетентности специалиста и его развитию; требования к повышению квалификации и мастерства в профессиональной среде.</p> <p>Уметь: анализировать и выбирать</p>

		<p>Владеть: методами самоанализа; методами организации собственного обучения.</p>	<p>Уметь: планировать и реализовывать собственную образовательную траекторию.</p> <p>Владеть: анализом и оценкой эффективности программы и результатов самообразования.</p>	<p>формы и методы повышения квалификации и мастерства в зависимости от собственных потребностей и образовательной траектории.</p> <p>Владеть: способами управления своими знаниями для обеспечения своей конкурентоспособности.</p>
ОК-8	<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: цели, методы и средства укрепления здоровья путем физического воспитания.</p> <p>Уметь: использовать физическую культуру для поддержания здоровья и работоспособности человека.</p> <p>Владеть: навыками поддержания хорошей физической формы.</p>	<p>Знать: основные методы физического воспитания и укрепления здоровья.</p> <p>Уметь: регулярно следовать им в повседневной жизни, заботиться о своем здоровье и здоровье окружающих.</p> <p>Владеть: навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности.</p>	<p>знать: роль и значение физической культуры в развитии общества и человека; роль и значение занятий физической культурой в укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни; особенности содержания и направленности различных систем физических упражнений на оздоровительную и развивающую эффективность.</p> <p>уметь: характеризовать индивидуальные особенности физического и психического развития и их связь с регулярными занятиями физическими упражнениями; проводить самостоятельные и самодеятельные занятия физическими упражнениями с общей профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью; составлять индивидуальные комплексы физических упражнений различной направленности.</p> <p>владеть: комплексами упражнений, направленных на укрепление здоровья; приемами страховки во время занятий физическими упражнениями; способами определения дозировки физической нагрузки и направленности</p>

ОК-9	<p>способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: сущность различных антропогенных и техногенных чрезвычайных ситуаций, правила предупреждения возможных травм, других воздействий на здоровье человека при возможном их проявлении.</p> <p>Уметь: самостоятельно применять меры оказания первой доврачебной помощи лицам, пострадавшим от различных чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельных действий по оказанию доврачебной помощи пострадавшим от чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Знать: особенности различных антропогенных и техногенных чрезвычайных ситуаций; меры оказания первой доврачебной помощи лицам, пострадавшим от различных чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Уметь: применять правила предупреждения возможных травм, других воздействий на здоровье человека при возможном их проявлении; самостоятельно осуществлять доврачебную помощь пострадавшим от чрезвычайных ситуаций, проводить первичные инструктажи по этим вопросам.</p> <p>Владеть: приемами оказания доврачебной медицинской помощи при неотложных и экстремальных состояниях.</p>	<p>физических упражнений.</p> <p>Знать: методы и приемы самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи в ЧС природного, техногенного, социального и биологосоциального характера; вопросы десмургии; методы транспортировки поражённых и больных; знать основы ухода за больным.</p> <p>Уметь: использовать все виды аптечек для оказания самопомощи, взаимопомощи и доврачебной помощи; уметь пользоваться простейшими средствами индивидуальной защиты; пользоваться табельными средствами индивидуальной защиты; накладывать повязки на различные участки тела при ранениях и повреждениях; осуществлять различные виды транспортировки поражённых и больных.</p> <p>Владеть: приемами самопомощи: приемами оказания доврачебной помощи при травмах оказывать помощь в очаге химического заражения; приемами оказания помощи в очаге радиационного поражения; приемами оказания помощи в очаге бактериологического поражения; приемами оказания помощи при отравлениях; приемами использования простейших и табельных индивидуальных средств защиты органов дыхания и кожи в ЧС; приемами оказания первой помощи при ушибах и вывихах; приемами пер-</p>
------	--	---	---	---

				вой помощи при отmorожениях, обмороке, поражении электрическим током, при тепловом и солнечных ударах, приемами помощи утопающему.
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: в целом основы системы информационной и библиографической культуры. Уметь: в целом успешно, применять информационно-коммуникационные технологии и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть: по большей части самостоятельно навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.	Знать: основы системы информационной и библиографической культуры. Уметь: применять информационно-коммуникационные технологии, в том числе, и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.	Знать: сущность и значение информации и информационных процессов в развитии современного информационного общества. Уметь: обрабатывать и анализировать информацию, содержащуюся в различных информационных источниках, в том числе и библиографических. Владеть: основными методами обработки информации; навыками работы со всеми классами программного обеспечения, предназначенного для обработки информации.
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: основные законы естественнонаучных и математических дисциплин, Уметь: использовать основные законы естественнонаучных и математических дисциплин применительно к реальным процессам, для решения профессиональных проблем. Владеть: основами навыков применения естественнонаучных законов для моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов в профессиональной деятельности.	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Уметь: использовать приемы и методы анализа естественнонаучных и математических законов для грамотного использования в проектировании энерго- и ресурсосберегающих процессах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Владеть: приемами и методами применения естественнонаучных законов для моделирования, тео-	Знать: приемы и способы грамотного использования основных законов естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в своей профессиональной деятельности. Уметь: применять современные знания основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, рационально использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для проектирования энерго- и ресурсосберегающих промышленных процессов;

			ретического и экспериментального исследования процессов в профессиональной деятельности.	решать творческие задачи на основе исследовательских технологий с элементами моделирования процессов. Владеть: в полной мере, приемами и методами применения естественнонаучных законов для моделирования, теоретического и экспериментального исследования процессов в профессиональной деятельности.
ОПК-3	способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать: наиболее важные естественнонаучные законы, необходимые для понимания окружающего мира и явлений природы. Уметь: использовать наиболее важные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы. Владеть: в целом успешно, навыками применения естественнонаучных законов для понимания окружающего мира и явлений природы.	Знать: по большей части все основные естественнонаучные законы, необходимые для понимания окружающего мира и явлений природы. Уметь: использовать по большей части все основные естественнонаучные законы, необходимые для понимания окружающего мира и явлений природы. Владеть: полноценно навыками применения естественнонаучных законов для понимания окружающего мира и явлений природы.	Знать: все основные естественнонаучные законы, необходимые для понимания окружающего мира и явлений природы. Уметь: использовать в полной мере все основные естественнонаучные законы, необходимые для понимания окружающего мира и явлений природы. Владеть: навыками грамотного применения естественнонаучных законов для понимания окружающего мира и явлений природы.
ПК-9	способность анализировать технологический процесс как объект управления	Знать: суть системы управления технологическими процессами химической технологии. Уметь: кратко анализировать технологический процесс как объект управления. Владеть: частично навыками анализа технологических процессов как объектов управления.	Знать: структуру и функционирование системы управления технологическими процессами химической технологии. Уметь: полноценно анализировать технологический процесс как объект управления. Владеть: хорошими навыками анализа технологических процессов как объектов управления.	Знать: на высоком уровне назначение, строение, способы организации и функционирование системы управления технологическими процессами химической технологии. Уметь: глубоко анализировать технологический процесс как объект управления. Владеть: полноценными навыками анализа технологических процессов как объектов управления; приемами и методами выбора автоматического регулирования технологических процессов в отдельных аппаратах и установках.
ПК-10	способность прово-	Знать: самые основы формиро-	Знать: принципы формирования	Знать: в полной мере технологию

	<p>дить стоимостную оценку основных производственных ресурсов</p>	<p>вания себестоимости, цены, выручки, прибыли и заработной платы на предприятии.</p> <p>Уметь: применять готовые схемы для выполнения расчетов основных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Владеть: приемами и методами анализа, организации и планирования важнейших показателей организационно-хозяйственной деятельности предприятия.</p>	<p>себестоимости, цены, выручки, прибыли и заработной платы на предприятии.</p> <p>Уметь: применять готовые алгоритмы для исследования производственно-хозяйственной деятельности предприятий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Владеть: приемами и методами анализа, организации и планирования важнейших показателей организационно-хозяйственной деятельности предприятия.</p>	<p>формирования себестоимости, цены, выручки, прибыли и заработной платы на предприятии.</p> <p>Уметь: применять экономико-организационные методы для исследования производственно-хозяйственной деятельности предприятий в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Владеть: приемами и методами анализа, организации и планирования важнейших показателей организационно-хозяйственной деятельности предприятия.</p>
ПК-11	<p>способность организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации труда и осуществления природоохранных мероприятий</p>	<p>Знать: основные особенности организации природоохранного производства в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Уметь: в целом неплохо, организовывать работу исполнителей, применять современные технологии для формирования управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.</p> <p>Владеть: основными приемами и методами анализа параметров организации и оперативного управления производственными процессами.</p>	<p>Знать: большую часть особенностей организации природоохранного производства в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Уметь: достаточно эффективно организовывать работу исполнителей, применять современные технологии для формирования управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.</p> <p>Владеть: на хорошем уровне приемами и методами анализа параметров организации и оперативного управления производственными процессами.</p>	<p>Знать: практически все особенности организации природоохранного производства в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Уметь: грамотно и на высоком уровне организовывать работу исполнителей, применять современные технологии для формирования управленческих решений в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий.</p> <p>Владеть: на профессиональном уровне приемами и методами анализа параметров организации и оперативного управления производственными процессами.</p>
ПК-12	<p>способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия</p>	<p>Знать: основные элементы специфики формирования сырьевых ресурсов, производственных потоков в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Уметь: практически без ошибок</p>	<p>Знать: по большей части специфику формирования сырьевых ресурсов, производственных потоков в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Уметь: в целом на хорошем уровне</p>	<p>Знать: в полной мере специфику формирования сырьевых ресурсов, производственных потоков в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.</p> <p>Уметь: грамотно и эффективно приме-</p>

		<p>применять современные технологии для систематизации и обобщения информации по ресурсообеспечению природоохранных процессов и производств.</p> <p>Владеть: в целом неплохо приемами и методами анализа информации по формированию и использованию ресурсов предприятий энерго- и ресурсосбережения.</p>	<p>не применять современные технологии для систематизации и обобщения информации по ресурсообеспечению природоохранных процессов и производств.</p> <p>Владеть: на хорошем уровне приемами и методами анализа информации по формированию и использованию ресурсов предприятий энерго- и ресурсосбережения.</p>	<p>нять современные технологии для систематизации и обобщения информации по ресурсообеспечению природоохранных процессов и производств.</p> <p>Владеть: полноценно приемами и методами анализа информации по формированию и использованию ресурсов предприятий энерго- и ресурсосбережения.</p>
ПК-13	<p>готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>Знать: передовые достижения науки и техники в областях технологии химических и нефтехимических производств; способы нахождения закономерностей путем обработки научно-технической информации.</p> <p>Уметь: с удовлетворительным результатом изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p>Владеть: удовлетворительными способами распространения и сбора результатов исследований, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.</p>	<p>Знать: наиболее значимые достижения науки и техники в областях технологии химических и нефтехимических производств; способы нахождения закономерностей путем обработки научно-технической информации.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p>Владеть: способами распространения и сбора результатов исследований, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.</p>	<p>Знать: передовые достижения науки и техники в областях технологии химических и нефтехимических производств; способы нахождения закономерностей путем обработки научно-технической информации.</p> <p>Уметь: эффективно и с высоким конечным результатом изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p>Владеть: наиболее грамотными способами распространения и сбора результатов исследований, эффективного анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.</p>
ПК-14	<p>способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно исследова-</p>	<p>Знать: основы методов исследования технологических процессов и основы проведения научно-исследовательских работ.</p> <p>Уметь: на удовлетворительном уровне организовать научно-исследовательские работы природоохранной направленности.</p>	<p>Знать: наиболее известные современные методы исследования технологических процессов и основы проведения научно-исследовательских работ.</p> <p>Уметь: на хорошем уровне организовать научно-исследовательские работы природо-</p>	<p>Знать: современные методы исследования технологических процессов и основы проведения научно-исследовательских работ.</p> <p>Уметь: грамотно и наиболее эффективно организовать научно-исследовательские работы природоохранной направленности с последую-</p>

	тельской работе	Владеть: удовлетворительными навыками организации оптимальных исследований с использованием современного программного и информационного обеспечения.	доохранной направленности с последующим анализом полученных результатов с использованием современного программного и информационного обеспечения. Владеть: хорошими навыками организации оптимальных исследований с использованием современного программного и информационного обеспечения.	щим анализом полученных результатов с использованием современного программного и информационного обеспечения. Владеть: эффективной стратегией организации оптимальных исследований с использованием современного программного и информационного обеспечения.
ПК-15	способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Знать: начала теории и практики анализа решения проблемы, отраженных в научной литературе; как правильно формулировать задачу исследования. Уметь: анализировать построенные ранее теории для решения аналогичных задач. Владеть: основными методами проведения лабораторных и производственных экспериментов, типовыми приемами интерпретирования и представления результатов научных исследований.	Знать: основные этапы стадии конструирования научно-технического исследования: этап определения задач, этап исследования условий решения, этап создания программы исследования. Уметь: использовать результаты опытно-экспериментальных работ для подтверждения или опровержения предварительно сделанных теоретических построений и гипотез. Владеть: методами детальной апробации результатов исследований, их литературного оформления и публикации.	Знать: в полной мере методологию планирования технологической фазы научного исследования, состоящего из теоретического и эмпирического этапов. Уметь: проводить измерения с использованием новейших измерительных систем, обеспечивающих достоверность экспериментальных исследований и произвести обработку и оценку результатов измерений. Владеть: навыками анализа и систематизации результатов исследований, представления материалов в виде научных отчетов, публикаций, презентаций; подготовки данных для составления обзоров.
ПК-16	способность моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности	Знать: на удовлетворительном уровне теорию и способы математического моделирования в проектировании процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Уметь: использовать готовые модели технологических процессов с целью получения результатов. Владеть: основами методов математического моделирования и	Знать: основы методов математического моделирования в проектировании процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Уметь: разрабатывать модели сложных технологических процессов, получать результаты моделирования. Владеть: на хорошем уровне методами математического моделирования и оптимизации проекти-	Знать: на системном уровне методологию математического моделирования в проектировании процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Уметь: на основе моделирования обосновывать применение современных технологий для обеспечения стратегии устойчивого развития технологических процессов. Владеть: на отличном уровне методами математического моделирования и

		оптимизации проектирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.	рования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.	оптимизации проектирования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.
ПК-17	способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Знать: основы проектирования структуры материальных потоков, теплообменных и массообменных процессов; выбора аппарата. Уметь: на удовлетворительном уровне применять современные технологии для проектирования отдельных стадий производственных процессов с выявлением оптимальных и рациональных режимов работы оборудования. Владеть: удовлетворительными навыками проектирования отдельных технологических стадий производственных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения.	Знать: приемы эффективного проектирования структуры материальных потоков, механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных процессов; выбора аппарата. Уметь: на хорошем уровне применять современные технологии для проектирования отдельных стадий производственных процессов с выявлением оптимальных и рациональных режимов работы оборудования. Владеть: способами самостоятельного проектирования отдельных технологических стадий производственных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения.	Знать: технологию проектирования механических, гидромеханических, теплообменных и массообменных процессов, а также структуры материальных и энергетических потоков; выбора аппарата. Уметь: грамотно применять современные технологии для проектирования отдельных стадий производственных процессов с выявлением оптимальных и рациональных режимов работы оборудования. Владеть: приемами и методами эффективного и рационального проектирования отдельных технологических стадий производственных процессов с использованием соответствующего программного и информационного обеспечения.
ПК-18	способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	Знать: на удовлетворительном уровне теорию применения прикладных систем для автоматизации проектирования аппаратов и узлов. Уметь: в целом удовлетворительно применять современные автоматизированные прикладные системы для обоснования методов проектирования технологических аппаратов и узлов. Владеть: на удовлетворительном уровне приемами и методами использования автоматизированных прикладных систем для	Знать: способы применения прикладных систем для автоматизации проектирования аппаратов и узлов. Уметь: на хорошем практическом уровне применять современные автоматизированные прикладные системы для обоснования методов проектирования технологических аппаратов и узлов. Владеть: основами приемов и методов использования автоматизированных прикладных систем для разработки отдельных узлов энерго- и ресурсосберегающих про-	Знать: теоретические основы применения прикладных систем для автоматизации проектирования аппаратов и узлов. Уметь: грамотно и масштабно применять современные автоматизированные прикладные системы для обоснования методов проектирования технологических аппаратов и узлов. Владеть: в полной мере приемами и методами использования автоматизированных прикладных систем для разработки отдельных узлов энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и био-

		разработки отдельных узлов энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.	цессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.	технологии.
--	--	--	---	-------------