

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Казанский национальный исследовательский  
технологический университет



УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ю.М. Казаков

» июня 2021 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

27.03.03 «Системный анализ и управление»

Профиль подготовки бакалавров

«Системный анализ и управление в химических технологиях»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Выпускающая кафедра «Системотехника»

Казань, 2021 г.

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 902 от 07.08.2020г.) по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» по профилю «Системный анализ и управление в химических технологиях» для набора обучающихся 2020 г.

Основная образовательная программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СТ

протокол от « 14 » 05 20 21 г. № 13

Зав. кафедрой СТ, профессор



Н.Н. Зиятдинов

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методической комиссии ФУА

от « 25 » 05 20 21 г. № 9-а

Председатель комиссии, профессор



Р.Н. Зарипов

Протокол заседания комиссии по образовательной деятельности Ученого совета КНИТУ от «04» июня 2021 г. № 5

Председатель комиссии, профессор



Д.Ш. Султанова

## УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом КНИТУ

протокол от «07» июня 2021 г. № 6.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общие положения**

1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ВУЗом по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» по профилю подготовки «Системный анализ и управление в химических технологиях».

1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление».

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 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускника.

2.2 Тип (типы) задач и 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 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

4.1 Годовой календарный учебный график.

4.2 Учебный план подготовки бакалавра.

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

4.4 Программы практик.

### **5. Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

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

### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

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

7.2 Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.

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

**Приложения к основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

## **1 Общие положения**

**1.1 Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную 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 и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, программу итоговой государственной аттестации, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

**1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

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

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 государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» высшего образования (ВО) (бакалавр), утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 902;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

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

Типовое положение о кафедре ФГБОУ ВО «КНИТУ» (утверждено приказом ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 10.04.2017 г. №175-о);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке и утверждении основных образовательных программ высшего образования по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О разработке учебного плана по стандартам 3++»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О рабочей программе дисциплины (модуля);

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 г. «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю)»

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «Об организации самостоятельной работы студентов»;

Положение ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»

Нормативные документы Университета размещаются на сайте образовательного учреждения по ссылке <http://www.kstu.ru>

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

#### **1.3.1 Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», профиль «Системный анализ и управление в химических технологиях» содержит методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки с целью развития у бакалавров личностных качеств, а также формирования универсальных, 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 технологического университета универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере системного анализа, управления, проектирования и синтеза химико-технологических процессов и систем и быть конкурентоспособным на рынке труда.

#### ***Концепция программы:***

Современное состояние и основные тенденции развития химической технологии характеризуются возрастающей сложностью и многообразием технологических систем для получения современных продуктов, необходимостью эффективного рационального использования энергетических и сырьевых ресурсов, обеспечения безопасности и охраны окружающей среды и устойчивого развития.

Повышение требований российской промышленности к продуктам химической отрасли, их конкурентоспособности на внешнем рынке приводит к необходимости постоянного совершенствования существующих и проектированию новых химических производств, повышения эффективности управления химико-технологическими процессами, обеспечения высокой степени автоматизации управления и снижения влияния человеческого фактора на качество управления.

В этих условиях особое значение приобретают решение задач оптимизации химико-технологических процессов и производств по технико-экономическим показателям на всех этапах их жизненного цикла, поиска «узких мест» производства и разработки технических и технологических решений по их «расширению», создания компьютерных тренажеров для операторов-технологов пожаровзрывоопасных производств. Необходимы решения проблем теплоинтеграции материально-тепловых потоков технологических установок с целью снижения материально-энергетических затрат, оптимального проектирования технологических систем для реализации новых эффективных технологических процессов, управления создаваемыми и реконструкции существующих производств.

Для решения таких задач требуется исследование не только свойств и особенностей отдельных аппаратов химической технологии, но и их взаимовлияния, а также свойств химико-технологических процессов и систем в целом.

Решение перечисленных задач требует привлечения высококвалифицированных специалистов, имеющих знания о физических явлениях и процессах в области химических технологий, владеющих гуманитарными, социальными, правовыми, экономическими, математическими и естественнонаучными знаниями, позволяющими как решать задачи системного анализа, управления, оптимального проектирования и синтеза химико-технологических процессов и систем, так и разрабатывать программные комплексы и их составляющие для решения этих задач.

Бакалавр, получивший образование по данной образовательной программе, сможет осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях, в научно-исследовательских и проектных организациях, инжиниринговых фирмах химической отрасли Республики Татарстан и Российской Федерации.

В условиях наполнения рынка труда выпускниками, получившими образование по традиционным профилям подготовки технологов, проектировщиков, специалистов в области автоматизации, реализация данного профиля является для экономики региона целесообразным предложением специалистов с уникальными компетентностными умениями и навыками, позволяющими решать системные задачи на основе современных теоретических знаний и практических навыков, в том числе использования конкурентоспособных программных средств, нашедших широкое применение на предприятиях химической промышленности России.

В связи с этим реализация разработанной основной образовательной

программы по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» с учетом профиля «Системный анализ, управление в химических технологиях», формирующей универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции в области анализа, синтеза и управления химико-технологическими процессами и системами на основе системно-аналитического подхода, является актуальной, теоретически и практически значимой в подготовке бакалавров по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление».

#### ***Цели и задачи программы бакалавров:***

Подготовить конкурентоспособных специалистов, компетентных в области анализа, оптимального синтеза и управления химико-технологическими процессами и системами на основе системно-аналитического подхода, а также в области разработки программных комплексов и их компонентов для решения указанных задач; развивать у обучающихся личностные качества, профессиональные компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

#### **1.3.2 Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

Нормативный срок освоения ООП - 4 года.

#### **1.3.3 Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

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

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

#### **1.4 Требования к абитуриенту**

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

### **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Системный анализ и управление в химических технологиях»**

#### **2.1 Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по

направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление», могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения).

## **2.2 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки **27.03.03 «Системный анализ и управление»** по профилю «Системный анализ и управление в химических технологиях» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

- научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

Бакалавр по направлению подготовки **27.03.03 «Системный анализ и управление»** должен решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типом задач профессиональной деятельности:

### ***научно-исследовательский:***

собирать информацию по функционированию химико-технологических процессов и разрабатывать адекватные компьютерные модели химико-технологических процессов и систем с использованием современных методов и компьютерных систем моделирования процессов химической технологии;

прогнозировать соблюдение технологических параметров химико-технологических процессов и систем на их компьютерных моделях согласно предъявляемым требованиям к их работе, вырабатывать управления для предотвращения возможных нарушений требований;

решать задачи анализа и синтеза химико-технологических систем на основе их компьютерных моделей для разработки и совершенствования технологий производства продукции нефтехимии и нефтепереработки, проводить технико-экономическое обоснование проектов химико-технологических процессов и систем.

### **3 Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВО**

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах).

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

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

ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.

ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей).

ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения

базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления.

ОПК-5 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности.

ОПК-6 Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии.

ОПК-7 Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов.

ОПК-8 Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний.

ОПК-9 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления.

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

**Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский:**

ПК-1 Способен разрабатывать адекватные компьютерные модели химико-технологических процессов и систем.

ПК-2 Способен прогнозировать на компьютерных моделях соблюдение технологических параметров процессов нефтехимии согласно технологическому регламенту.

ПК-3 Способен организовать контроль режимов работы объектов химической технологии и управление ими в целях соблюдения технологического регламента.

ПК-4 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции нефтехимии и нефтепереработки.

ПК-5 Способен проводить технико-экономическое обоснование проектов химико-технологических процессов и систем.

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 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Системный анализ и управление в химических технологиях»**

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**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» 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 универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок «Практики» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики: ознакомительная практика.

Способы проведения учебной практики: стационарная.

Типы производственной практики:

Научно-исследовательская работа, преддипломная практики.

Способы проведения производственной практики: стационарная.

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

#### **4.4.1 Учебная практика**

Учебная практика—ознакомительная.

Учебная практика направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, является ознакомительной и проводится в форме исполнительской работы.

Основными целями учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося согласно направления обучения;
- ознакомление с применяемой техникой и технологиями;
- выработка первичных профессиональных умений, соответствующих квалификационным характеристикам выпускников;
- формирование первичных профессиональных навыков будущего специалиста.

За период прохождения практики студент должен закрепить знания по дисциплинам, полученным в процессе обучения на первом курсе, получить навыки практического их применения.

#### **4.4.2 Программа производственной практики**

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

### **5 Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

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 педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

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

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

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

Реализацию дисциплин ООП ВО по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление», профиль «Системный анализ и управление в химических технологиях» в ИУАИТ осуществляет кафедра Системотехника, в составе которой имеется докторов наук 25 % от числа преподавателей. Общая острепенность преподавателей кафедры 75 %. Все преподаватели кафедры Системотехника имеют соответствующее базовое образование.

Для проведения:

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

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

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

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

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

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

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

Воспитательная работа скоординирована в соответствии с концепцией и рабочей программой воспитания КНИТУ, реализуется в соответствии с календарным планом воспитательной работы (рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы приведен в приложении 6 к ООП).

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

## **7 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»**

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 ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 01.04.2019 г. «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 г. «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса»;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ;
- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 «О фонде оценочных средств по дисциплине (модулю)».

### **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 составной частью рабочих программ и представлены в рабочих программах дисциплин.

### **7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата**

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

Государственная итоговая аттестация включает выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза. Для бакалавров по профилю «Системный анализ и управление в химических технологиях» Государственный экзамен не предусмотрен.

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

Программа государственной итоговой аттестации выпускника составляется в соответствии с:

- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "О государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры"

- Положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 29.04.2019 "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 по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профиль «Системный анализ и управление в химических технологиях» периодически заведующий кафедрой и наиболее компетентные преподаватели осуществляют проверку качества проводимых занятий преподавателей с последующим написанием отзывов и рассмотрением их на заседаниях кафедр.

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

8.3 За срок реализации ООП ВО по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» преподаватель должен иметь научные и методические публикации, количество и уровень которых определяются не ниже требований вуза при проведении аттестации научно-педагогических работников и прохождении их по конкурсу.

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

8.5 Оценка качества подготовки бакалавров по профилю «Системный анализ и управление в химических технологиях» осуществляется путем включения представителей работодателей в состав Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## Приложение 1

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

Направление подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»  
Профиль подготовки «Системный анализ и управление в химических технологиях».

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа	-
Б1.О.01	Философия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач	-
Б1.О.01	Философия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач	-
Б1.О.01	Философия	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	

Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией	-
Б1.О.04	Правоведение	
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3	Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	

Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках	-
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм	-
Б1.О.01	Философия	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	

Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	-
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.3	Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
УК-8.1	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	-
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	

	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9		Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК
	УК-9.1	Знает базовые понятия дефектологии	-
	Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-9.2	Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития	-
	Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-9.3	Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде	-
	Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10		Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
	УК-10.1	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	-
	Б1.О.11	Экономика предприятия	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-10.2	Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	-
	Б1.О.11	Экономика предприятия	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-10.3	Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	-
	Б1.О.11	Экономика предприятия	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11		Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
	УК-11.1	Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции	-
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.04	Правоведение	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-11.2	Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям	-
	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
	Б1.О.04	Правоведение	
	Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	УК-11.3	Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону	-

Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.04	Правоведение	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК
ОПК-1.1	Знает законы и методы в области естественных наук и математики	-
Б1.О.11	Экономика предприятия	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Умеет оценивать варианты решения задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, оценивая их достоинства и недостатки	-
Б1.О.11	Экономика предприятия	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Владеет навыками анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики, выделяя базовые составляющие	-
Б1.О.11	Экономика предприятия	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК
ОПК-2.1	Знает профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин (модулей), необходимые для формулирования задач профессиональной деятельности	-
Б1.О.12	Физика	

Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Умеет применять методы и инструменты математических и естественных дисциплин для решения профессиональных задач	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Владеет навыками грамотного и аргументированного формулирования собственных суждений и оценки в области профессиональной деятельности на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин (модулей)	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-3.1	Знает способы решения базовых задач управления в технических системах на основе фундаментальных знаний	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Умеет корректно выделять необходимые фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах	-

Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Владеет навыками применения инструментария фундаментальных теорий для разработки эффективных решений в управлении техническими системами	-
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.14	Экология	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	ОПК
ОПК-4.1	Знает типовые критерии оценки эффективности технических систем, принятые в системном анализе и управлении	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Умеет выбирать оптимальные методы системного анализа и управления для оценки эффективности технических систем	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Владеет навыками осуществления процедуры оценки эффективности технических систем на основе системного подхода	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК
ОПК-5.1	Знает основы нормативно-правового регулирования для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.24	Управление интеллектуальной собственностью	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Умеет формировать документальное сопровождение новых разработок науки и техники с учетом актуального нормативно-правового регулирования в области интеллектуальной собственности	-

Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.24	Управление интеллектуальной собственностью	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.3	Владеет навыками систематизации и анализа нормативно-правового регулирования в области интеллектуальной собственности для защиты новых разработок в области науки и техники	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.24	Управление интеллектуальной собственностью	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии	ОПК
ОПК-6.1	Знает принципы разработки методов моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также их алгоритмической и программной реализации	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Умеет разрабатывать методы, пригодные для моделирования и анализа технических процессов и систем, а также технологии их синтеза	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3	Владеет навыками разработки алгоритмической и программной реализации методов моделирования и анализа технических и технологических процессов и систем, а также технологий их синтеза	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.19	Общая химическая технология	
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	ОПК
ОПК-7.1	Знает основные математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, применяемые для решения задач анализа и автоматического управления	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	

Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Умеет применять математические, системно-аналитические, вычислительные методы и программные средства, способствующие поиску эффективных решений задач анализа и автоматического управления	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.3	Владеет навыками решения прикладных задач в области анализа и автоматического управления с применением математических, системно-аналитических, вычислительных методов и программных средств	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.18	Электротехника и электроника	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	ОПК
ОПК-8.1	Знает профильные разделы математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний, необходимые для решения задач системного анализа и автоматического управления	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8.2	Умеет обосновывать решения в области системного анализа и автоматического управления, опираясь на сведения математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	

Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8.3	Владеет навыками выработки обоснованных решений в области системного анализа и управления на основе математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний	-
Б1.О.10	Информатика	
Б1.О.12	Физика	
Б1.О.16	Высшая математика	
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-9	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	ОПК
ОПК-9.1	Знает основные принципы и методы постановки экспериментов по проверке корректности и эффективности решений в области системного анализа автоматического управления	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-9.2	Умеет проводить экспериментальную оценку эффективности и корректности научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-9.3	Владеет навыками экспериментальной проверки научно обоснованных решений в области системного анализа автоматического управления на предмет их корректности и эффективности	-
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	
Б1.О.26	Основы программирования	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Способен разрабатывать адекватные компьютерные модели химико-технологических процессов и систем	-
ПК-1.1	Знает типовые компьютерные модели основных элементов химико-технологических процессов и систем, принципы построения адекватных компьютерных моделей технологических систем	-
Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	
Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	

Б1.В.17	Универсальные математические пакеты	
Б1.В.18	Математическое моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	
Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	
ПК-1.2	Умеет собирать и обобщать данные на различных этапах жизненного цикла химико-технологического процесса, выполнять построение и идентификацию компьютерных моделей химико-технологических процессов и систем на их основе	-
Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	
Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	
Б1.В.17	Универсальные математические пакеты	
Б1.В.18	Математическое моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	
Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	
ПК-1.3	Владеет навыками использования современных программных пакетов цифрового моделирования для разработки адекватных компьютерных моделей химико-технологических процессов и систем; исследования режимов работы химико-технологических процессов и систем	-
Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	
Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	
Б1.В.17	Универсальные математические пакеты	
Б1.В.18	Математическое моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	
Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	

Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	
ПК-2	Способен прогнозировать на компьютерных моделях соблюдение технологических параметров процессов нефтехимии согласно технологическому регламенту	-
ПК-2.1	Знает свойства сырья, промежуточных и конечных продуктов, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой товарной продукции, основное оборудование нефтехимических процессов, принципы его работы	-
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	
Б1.В.06	Органическая химия	
Б1.В.07	Физическая химия	
Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	
Б1.В.11	Машины и аппараты химической технологии	
Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2	Умеет рассчитывать материально-тепловые балансы нефтехимических процессов на основе их компьютерных моделей	-
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	
Б1.В.06	Органическая химия	
Б1.В.07	Физическая химия	
Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	
Б1.В.11	Машины и аппараты химической технологии	
Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	
Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.3	Владеет навыками оценки соответствия технологическому регламенту технологических параметров нефтехимических процессов на основе их компьютерных моделей	-
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	
Б1.В.06	Органическая химия	
Б1.В.07	Физическая химия	
Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	
Б1.В.11	Машины и аппараты химической технологии	

	Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	
	Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	
	Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	
	Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	
	Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3		Способен организовать контроль режимов работы объектов химической технологии и управление ими в целях соблюдения технологического регламента	-
	ПК-3.1	Знает принципы функционирования автоматизированных систем управления технологическим процессом и их информационного обеспечения; средства и методики измерения и контроля параметров технологического процесса и управления им	-
	Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	
	Б1.В.04	Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	
	Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	
	Б1.В.15	Архитектура персональных компьютеров	
	Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	
	Б1.В.19	Дополнительные главы теории автоматического управления	
	Б1.В.20	Системы управления химико-технологическими процессами	
	Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	
	Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	
	Б1.В.ДВ.04.01	Интегрированные системы управления химико-технологическими процессами	
	Б1.В.ДВ.04.02	Распределенные системы управления объектами химической технологии	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
	Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-3.2	Умеет анализировать режимы работы технологических объектов с позиций выполнения требований технологического регламента и управлять процессом в среде автоматизированных систем управления технологическим процессом, организовать ведение оперативной документации о выполнении производственной программы	-
	Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	
	Б1.В.04	Метрология, стандартизация и сертификация	
	Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	
	Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	
	Б1.В.15	Архитектура персональных компьютеров	
	Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	
	Б1.В.19	Дополнительные главы теории автоматического управления	
	Б1.В.20	Системы управления химико-технологическими процессами	
	Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	
	Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	
	Б1.В.ДВ.04.01	Интегрированные системы управления химико-технологическими процессами	
	Б1.В.ДВ.04.02	Распределенные системы управления объектами химической технологии	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	

Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Владеет навыками прогнозирования возможных нарушений технологического регламента и выработки управления для их предотвращения на основе компьютерного моделирования	-
Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	
Б1.В.04	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	
Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	
Б1.В.15	Архитектура персональных компьютеров	
Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	
Б1.В.19	Дополнительные главы теории автоматического управления	
Б1.В.20	Системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	
Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	
Б1.В.ДВ.04.01	Интегрированные системы управления химико-технологическими процессами	
Б1.В.ДВ.04.02	Распределенные системы управления объектами химической технологии	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции нефтехимии и нефтепереработки	-
ПК-4.1	Знает технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, типовые технологии нефтехимии и нефтепереработки, методы анализа и синтеза технологических систем на основе их компьютерных моделей, критерии оценки эффективности технологий	-
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	
Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.14	Методы оптимизации	
Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	
ПК-4.2	Умеет формализовать задачи анализа и синтеза технологических систем на основе их компьютерных моделей, адекватно выбирать и настраивать методы решения полученных задач	-
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	
Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.14	Методы оптимизации	
Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	
ПК-4.3	Владеет навыками использования результатов решения задач анализа и синтеза оптимальных технологических систем для совершенствования существующих и разработки новых технологий	-
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	
Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.14	Методы оптимизации	
Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	
ПК-5	Способен проводить технико-экономическое обоснование проектов химико-технологических процессов и систем	-
ПК-5.1	Знает критерии оценки эффективности химико-технологических процессов и систем, методики проведения технико-экономического анализа	-
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.14	Методы оптимизации	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2	Умеет формализовать задачи оценки эффективности химико-технологических процессов и систем, выбирать и настраивать методы их решения	-
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.14	Методы оптимизации	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3	Владеет навыками технико-экономического обоснования проектов химико-технологических систем на основе решения задач оценки их эффективности	-
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	
Б1.В.14	Методы оптимизации	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

## Приложение 2

## Матрица компетенций и составных частей ООП

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.01	Философия	УК-1; УК-5
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5; УК-11
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.04	Правоведение	УК-2; УК-11
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.06	Основы проектной деятельности	УК-2
Б1.О.07	Самоорганизация и командная работа	УК-3; УК-6; УК-9
Б1.О.08	Русский язык и деловые коммуникации	УК-4
Б1.О.09	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.10	Информатика	ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.11	Экономика предприятия	УК-10; ОПК-1
Б1.О.12	Физика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-8
Б1.О.13	Химия	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.14	Экология	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-7
Б1.О.16	Высшая математика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.17	Дополнительные главы математики	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.18	Электротехника и электроника	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7
Б1.О.19	Общая химическая технология	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6
Б1.О.20	Процессы и аппараты химических технологий	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6
Б1.О.21	Управление эффективностью технических систем	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.22	Основы теории автоматического управления	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.23	Системный анализ и принятие решений	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.24	Управление интеллектуальной собственностью	ОПК-5
Б1.О.25	Интеллектуальные технологии и представление знаний	ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Б1.О.26	Основы программирования	ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.02	Оценка эффективности проектов	ПК-4; ПК-5
Б1.В.03	Цифровые информационные технологии	ПК-1; ПК-3
Б1.В.04	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-3
Б1.В.05	Разработка программных комплексов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.06	Органическая химия	ПК-2

Б1.В.07	Физическая химия	ПК-2
Б1.В.08	Техническая термодинамика и теплотехника	ПК-2; ПК-3
Б1.В.09	Основы защиты информации в управлении	ПК-1; ПК-3
Б1.В.10	Дополнительные главы процессов химической технологии	ПК-2; ПК-4
Б1.В.11	Машины и аппараты химической технологии	ПК-2
Б1.В.12	Инновационные технологии нефтепереработки и нефтехимии	ПК-2; ПК-4
Б1.В.13	Методы вычислительной математики	ПК-1; ПК-4; ПК-5
Б1.В.14	Методы оптимизации	ПК-4; ПК-5
Б1.В.15	Архитектура персональных компьютеров	ПК-3
Б1.В.16	Инфокоммуникационные среды и интерфейсы	ПК-1; ПК-3
Б1.В.17	Универсальные математические пакеты	ПК-1
Б1.В.18	Математическое моделирование объектов химической технологии	ПК-1
Б1.В.19	Дополнительные главы теории автоматического управления	ПК-3
Б1.В.20	Системы управления химико-технологическими процессами	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерное моделирование объектов химической технологии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Применение моделирующих программ для анализа и синтеза химико-технологических процессов и систем	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	Анализ и синтез химико-технологических процессов и систем	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Методы моделирования и технологии синтеза химико-технологических процессов и систем	ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии построения компьютерных тренажеров	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Обучающие программы в управлении технологическими процессами	ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Интегрированные системы управления химико-технологическими процессами	ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Распределенные системы управления объектами химической технологии	ПК-3
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.01(У)	Учебная практика (Ознакомительная практика)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(П)	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.02(П)	Производственная практика (Преддипломная практика)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1; ПК-4

ФТД.01	Информационная поддержка научных исследований	ПК-1; ПК-4
ФТД.02	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	ПК-1; ПК-4

