

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**

Кафедра Химии



В.В.Потанин

2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.  
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Химическая технология**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Химическая технология	<b>Код ОП</b> 18.03.01/07.01
<b>Направление подготовки</b> Химическая технология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 18.03.01
<b>Уровень подготовки</b> Бакалавриат	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Бакалавр	<b>Реквизиты приказа Минобр- науки РФ об утверждении ФГОС ВО: от 11.08.2016 № 1005</b>
<b>ФГОС</b>	

Руководитель ОП

О.Ю. Сидоров

Нижний Тагил, 2016

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Сидоров Олег Юрьевич	д.т.н., профессор	Заведующий кафедрой	Химии
2	Прохорова Оксана Викторовна	нет	Инженер	Химии
3	Аристова Наталья Алексеевна	к.т.н., доцент	доцент	Химии

Протокол заседания кафедры Химии № 8 от 01.09 20 16 г.

**Рекомендовано:**

**учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ**  
Протокол № 4 от 29.09 20 16 г.

Председатель учебно-методического совета



Е.Н.Сафонов

**Согласовано:**

Начальник ОООД



С.Е.Четвериков

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Кафедра Химии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



В.В.Потанин

2017г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.  
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Химическая технология**

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Химическая технология	<b>Код ОП</b> 18.03.01/07.01
<b>Направление подготовки</b> Химическая технология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 18.03.01
<b>Уровень подготовки</b> Бакалавриат	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Бакалавр	<b>Реквизиты приказа Минобр- науки РФ об утверждении ФГОС ВО: от 11.08.2016 № 1005</b>
<b>ФГОС</b>	

Руководитель ОП

О.Ю. Сидоров

Нижний Тагил, 2017

Общая характеристика образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра
1	Сидоров Олег Юрьевич	д.т.н., профессор	Заведующий кафедрой	Химии
2	Прохорова Оксана Викторовна	нет	Инженер	Химии
3	Аристова Наталья Алексеевна	к.т.н., доцент	доцент	Химии

Протокол заседания кафедры Химии № 4 от 22.04 2017г

**Рекомендовано:**

учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Протокол № 4 от 22.04 2017г.

Председатель учебно-методического совета



Е.Н.Сафонов

**Согласовано:**

Начальник ООУР



С.Е.Четвериков

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Общая характеристика образовательной программы разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.

**1.2.** Образовательная программа согласована с работодателями – социальными партнерами:

- Коксохимпроизводство АО «ЕВРАЗ НТМК».

**1.3.** Форма обучения и срок освоения образовательной программы:

- по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года.

- по очно-заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5 лет.

**1.4.** Объем образовательной программы: 240 з.е.

**1.5.** Основные пользователи ОП:

- работодатели;
- абитуриенты и их родители;
- студенты;
- профессорско-преподавательский коллектив;
- администрация и коллективные органы управления вузом.

**1.6.** Требования к абитуриентам:

Определяются Правилами приема в УрФУ.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Область профессиональной деятельности выпускника, виды и задачи профессиональной деятельности по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», согласованы с представителями работодателей – социальными партнерами.

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- создание, технологическое сопровождение и участие в работах по монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, диагностике, ремонту и эксплуатации промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- химические вещества и сырьевые материалы для промышленного производства химической продукции;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования, средства автоматизации и управления технологическими процессами, методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

### 2.3 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Программа бакалавриата ориентирована на производственно-технологический, научно-исследовательский, проектный вид профессиональной деятельности как основной (далее - программа академического бакалавриата).

Бакалавр готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:

#### Перечень видов профессиональной деятельности и соответствующих им профессиональных задач

Таблица 1.

№ пп	Вид (виды) профессиональной деятельности (ВПД)	Профессиональные задачи (ПЗ)
<i>Основной вид профессиональной деятельности</i>		
1	научно-исследовательская	<ul style="list-style-type: none"> <li>• изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</li> <li>• математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;</li> <li>• проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов; <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> </ul> </li> <li>• составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;</li> <li>• проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности, результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия.</li> </ul>
<i>Дополнительные виды профессиональной деятельности</i>		
2	производственно-технологическая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;</li> <li>• эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;</li> <li>• управление технологическими процессами промышленного производства;</li> <li>• входной контроль сырья и материалов;</li> <li>• контроль соблюдения технологической дисциплины;</li> <li>• контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• исследование причин брака в производстве, разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;</li> <li>• освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;</li> <li>• участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;</li> <li>• проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;</li> <li>• приемка и освоение вводимого оборудования;</li> <li>• составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.</li> </ul>
3	проектная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;</li> <li>• расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</li> <li>• участие в разработке проектной и рабочей технической документации;</li> <li>• контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</li> </ul>

#### 2.4 Траектории образовательной программы

В рамках настоящей образовательной программы «Химическая технология» по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» предусматриваются индивидуальные траектории, связанные со спецификой области, объектов, видов профессиональной деятельности и определяющие направленность ОП (Табл. 2).

Индивидуальные образовательные траектории обучающихся по программе бакалавриата обеспечиваются выбором одного из двух предложенных модулей по выбору студентов.

## Траектории образовательной программы

Код направления и уровня подготовки, название направления	Код траектории, название траектории	Осваиваемые в рамках траекторий		
		Области (сферы) профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности	Виды профессиональной деятельности
18.03.01 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов	ОТ 1. Инженерный расчет и анализ химико-технологических процессов с участием природных энергоносителей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции химико-технологических производств, средств их оснащения;</li> <li>• обеспечение эффективного функционирования производств химико-технологического назначения, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• системы химико-технологических производств, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защита окружающей среды;</li> <li>• нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</li> <li>• средства и методы испытаний и контроля качества продукции химико-технологических производств;</li> <li>• производственные и технологические процессы производств химической технологии, средства их технологического, метрологического, диагностического и информационного обеспечения.</li> </ul>	<p>производственно-технологическая;</p> <p>проектная</p>
	ОТ 2. Моделирование химико-технологических процессов с участием углеводородных систем и пластических масс	<ul style="list-style-type: none"> <li>• математическое моделирование физико-химических процессов, протекающих при получении продукции коксохимического производства, производства пластических масс и продукции органического синтеза.</li> <li>• создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов химико-технологических производств;</li> <li>• обеспечение эффективного функционирования производств химико-технологического назначения, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Математические модели физико-химических процессов получения продукции коксохимического производства, производства пластических масс и продукции органического синтеза.</li> <li>• системы химико-технологических производств, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;</li> <li>• нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</li> <li>• средства и методы испытаний и контроля качества продукции химико-технологических производств;</li> <li>• производственные и технологические процессы производств химической технологии, средства их технологического, метрологического, диагностического и информационного обеспечения.</li> </ul>	<p>научно-исследовательская;</p> <p>производственно-технологическая;</p> <p>проектная</p>



### **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» выпускник должен освоить следующие группы компетенций:

*общекультурные компетенции (ОК) в соответствии с ФГОС ВО:*

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

*общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО:*

- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);
- готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);
- владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

*профессиональные компетенции (ПК):*

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

научно-исследовательская деятельность:

- способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);
- готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
- готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);
- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);

производственно-технологическая деятельность:

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

**проектная деятельность:**

- готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);
- готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);
- способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23).

**Дополнительные компетенции, согласованные с работодателями – социальными партнерами (ДОК, ДОПК, ДПК):** дополнительные профессиональные компетенции (ДПК)

ДПК-1 подготавливает данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

ДПК-2 проводит сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок химического анализа.

Группы взаимосвязанных компетенций – общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК), дополнительных (ДОК, ДОПК, ДПК) составляют укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются при освоении модулей, составляющих их дисциплин, и позволят выпускнику в рамках определенного вида профессиональной деятельности выполнять соответствующие функции, решать профессиональные задачи.

Группы взаимосвязанных компетенций – общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК), дополнительных (ДПК) - составляют укрупненные результаты обучения (РО), которые формируются в рамках модулей (составляющих их дисциплин) и позволят выпускнику реализовать определенный вид профессиональной деятельности и соответствующие ему функции, решать профессиональные задачи. ОП обеспечивает соответствие РО и составляющих их компетенций, формируемых в рамках дисциплин (табл.3).

Таблица 3

**Перечень планируемых результатов обучения и составляющих их компетенций**

Перечень результатов обучения	Перечень компетенций
РО 1 - Способность в рамках производственно-технологической деятельности проводить мониторинг химико-технологических процессов по подготовке сырья и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);</li> <li>• готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств</li> </ul>

его переработке в продукцию предприятия; внедрять, эксплуатировать и обслуживать современное высокотехнологичное оборудование предприятий химической промышленности для переработки природных энергоносителей.

- сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
  - способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);
  - способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
  - способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);
  - способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
  - готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
  - способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
  - способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);
  - способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);
  - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
  - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
  - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
  - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
  - способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
  - способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
  - способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>• готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);</li> <li>• готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);</li> <li>• владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);</li> <li>• владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).</li> </ul>
<p>РО 2 – Способность в рамках проектной деятельности выполнять разработку и проектирование процессов и аппаратов химической технологии, обеспечивающих качество продукции, ресурсо и энергосбережение, экологическую безопасность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);</li> <li>• готовность использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);</li> <li>• способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23);</li> <li>• способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);</li> <li>• способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);</li> <li>• способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</li> <li>• способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</li> <li>• способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</li> <li>• способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>• способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>• способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);</li> <li>• готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и яв-</li> </ul>

	<p>лений природы (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);</li> <li>• владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);</li> </ul>
<p>РО 3 – способность в рамках научно-исследовательской деятельности планировать и проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, используя базовые методы исследовательской работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);</li> <li>• готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);</li> <li>• готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);</li> <li>• готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);</li> <li>• готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);</li> <li>• способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);</li> <li>• способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);</li> <li>• способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</li> <li>• способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</li> <li>• способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</li> <li>• способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);</li> <li>• способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);</li> <li>• способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной дея-</li> </ul>

	<p>тельности (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);</li> <li>• готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);</li> <li>• владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);</li> <li>• владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);</li> </ul>
<p><b>РО-ОТ1:</b> В рамках производственно-технологической и проектной деятельности проводить инженерный расчет и анализ химико-технологических процессов с участием природных энергоносителей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);</li> <li>• способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);</li> <li>• готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);</li> <li>• готовность использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);</li> <li>• способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23).</li> <li>• готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);</li> <li>• ДПК-2 проводит сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок химического анализа.</li> </ul>
<p><b>РО-ОТ2:</b> В рамках научно-исследовательской, производственно-технологической и про-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые</li> </ul>

ектной деятельности составлять математические модели профессиональных задач, применять аналитические и численные методы их решения, использовать современные информационные технологии для расчета технологических процессов.

- компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);
- способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);
  - готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);
  - готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);
  - готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);
  - готовность использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);
  - способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23);
  - ДПК-1 подготавливает данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
  - ДПК-2 проводит сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок химического анализа.



## 4 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

### 4.1 Модульная структура образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется через систему модулей, каждый из которых представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения (табл.4)

Таблица 4

Структура образовательной программы

Блок 1	Группы модулей и их составляющие			Группа выбора	Пререквизиты модуля
	1	2	3		
<b>Блок 1</b>	<b>Обязательные модули (Базовая часть)</b>				
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е.	БМ 1.1	Код модуля 1127122	Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности»		-
Общая трудоемкость модуля, 14 з.е., в т.ч. базовая часть 14 з.е.	БМ 1.2	Код модуля 1127180	Модуль «Основы профессиональной коммуникации»		-
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е.	БМ 1.3	Код модуля 1120724	Модуль «Гуманитарная и социальная культура»		-
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е.	БМ 1.4	Код модуля 1130538	Модуль «Экономика предприятия»		-
Общая трудоемкость модуля, 24 з.е., в т.ч. базовая часть 24 з.е.	БМ 1.5	Код модуля 1120744	Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности»		БМ 1.1
Общая трудоемкость модуля, 38 з.е., в т.ч. базовая часть 38 з.е.	БМ 1.6	Код модуля 1136195	Модуль «Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности»		БМ 1.5
Общая трудоемкость модуля, 13 з.е., в т.ч. базовая часть 13 з.е.	БМ 1.7	Код модуля 1120774	Модуль «Информационные основы проектирования»		-
Общая трудоемкость модуля, 10 з.е., в т.ч. базовая часть 10 з.е.	БМ 1.8	Код модуля 1120776	Модуль «Механика»		БМ 1.5
Общая трудоемкость модуля, 6 з.е., в т.ч. базовая часть 6 з.е.	БМ 1.9	Код модуля 1130537	Модуль «Производственная и экологическая безопасность»		БМ 1.6
Общая трудоемкость модуля, 2 з.е., в т.ч. базовая часть 2 з.е.	БМ 1.10	Код модуля 1136799	Модуль «Физическая культура и спорт»		
	<b>Обязательные модули (Вариативная часть)</b>				

Общая трудоемкость модуля, 4 з.е., в т.ч. вариативная часть 4 з.е..	ВМ 1.11	Код модуля 1136740	Модуль «Основы инженерных знаний»		БМ 1.5, БМ 1.6, БМ 1.8
Общая трудоемкость модуля, 13 з.е., в т.ч. вариативная часть 13 з.е.	ВМ 1.12	Код модуля 1136804	Модуль «Лабораторные и технологические измерения»		БМ 1.5, БМ 1.6
Общая трудоемкость модуля, 31 з.е., в т.ч. вариативная часть 31 з.е..	ВМ 1.13	Код модуля 1136806	Модуль «Теоретические основы химической технологии»		БМ 1.5, БМ 1.6
Общая трудоемкость модуля, 13 з.е., в т.ч. вариативная часть 13 з.е..	ВМ 1.14	Код модуля 1136805	Модуль «Применение математического моделирования к анализу химико-техно-логических процессов»		БМ 1.5, БМ 1.6, БМ 1.7
<b>Вариативные междисциплинарные профессиональные модули по выбору студента</b>					
			<b>ОТ 1. Инженерный расчет и анализ химико-технологических процессов с участием природных энергоносителей</b>		
Общая трудоемкость модуля, 27 з.е., в т.ч. вариативная часть 27 з.е..	ВМ 1.15	Код модуля 1136741	Модуль «Теоретические и практические основы технологий с участием природных энергоносителей»	Группа выбора ОТ 1.	
			<b>ОТ 2. Моделирование химико-технологических процессов с участием углеводородных систем и пластических масс</b>		
Общая трудоемкость модуля, 27 з.е., в т.ч. вариативная часть 27 з.е..	ВМ 1.16	Код модуля 1136742	Модуль «Проектирование и моделирование химико-технологических процессов»	Группа выбора ОТ 2.	
Общая трудоемкость блока 1 - 213 з.е., в т.ч. базовая часть - 125 з.е., вариативная часть - 88 з.е.					
<b>Блок 2</b>		<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа Код модуля 11364743</b>			
Общая трудоемкость блока 2 - 18 з.е., в т.ч. вариативная часть – 18 з.е.					
<b>Блок 3</b>		<b>Государственная итоговая аттестация Код модуля 1130599</b>			
Общая трудоемкость блока 3 - 9 з.е., в т.ч. базовая часть - 9 з.е.,					
Объем образовательной программы 240 з.е., в т.ч. базовая часть 134 з.е., вариативная часть 106 з.е. Факультатив/майоры 6 з.е.					

## 4.2 Распределение результатов обучения по модулям

Формирование результатов обучения распределяется по модулям образовательной программы (табл. 5).

Таблица 5

### Формирование результатов обучения по модулям

Модули		Результаты обучения				
		РО-1	РО-2	РО-3	РО-ОТ-1	РО-ОТ-2
БМ.1.1	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	*	*			
БМ.1.2	Основы профессиональной коммуникации		*	*		
БМ.1.3	Гуманитарная и социальная культура	*	*	*		
БМ.1.4	Экономика предприятия	*	*	*		
БМ.1.5	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	*	*	*		
БМ.1.6	Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности	*	*	*		*
БМ.1.7	Информационные основы проектирования		*		*	*
БМ.1.8	Механика	*	*	*		
БМ.1.9	Производственная и экологическая безопасность	*				
БМ.1.10	Физическая культура и спорт	*		*		
БМ.1.11	Основы общеинженерных знаний	*				
БМ.1.12	Лабораторные и технологические измерения	*		*		*
БМ.1.13	Теоретические основы химической технологии	*	*	*	*	*
БМ.1.14	Применение математического моделирования к анализу химико-технологических процессов	*	*	*	*	*
БМ.1.15	Теоретические и практические основы технологий с участием природных энергоносителей	*	*		*	
БМ.1.16	Проектирование и моделирование химико-технологических процессов	*	*	*		*
ПМ.2.1	Практика	*	*	*	*	*
ГМ 3.1	Государственная итоговая аттестация	*	*	*	*	*

## 5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требование	Показатели в соответствии с ФГОС ВО	Показатели института/ кафедры
<b>К кадровым условиям реализации программ бакалавриата</b>		
Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации	должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).	соответствует
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) от общего количества научно-педагогических работников организации	не менее 50 процентов	соответствует
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	не менее 60 процентов	соответствует
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	не менее 80 процентов	соответствует
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 про-	не менее 10 процентов	соответствует

<p>фессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата</p>		
<p><b>Требования к материально-техническому обеспечению</b></p>		
<p>Материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам</p>	<p>Общесистемное требование</p>	<p>В наличии, соответствует</p>
<p>Специальные помещения</p>	<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.</p>	<p>В наличии, оборудованы, укомплектованы</p>
<p>Для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).</p>	<p>В наличии, соответствуют</p>
<p>Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата</p>	<p>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.</p>	<p>Наличие учебных лабораторий и специально оборудованных аудиторий, оснащенные современным оборудованием и приборами</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>	<p>В наличии, оснащены, доступ обеспечивается</p>
<p><b>Требования к учебно-методическому обеспечению</b></p>		

<p>Доступ к электронно-библиотечной системе (электронная библиотека) и электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории образовательной организации, так и вне ее</p>	<p>обеспечение индивидуального неограниченного доступа для каждого обучающегося</p>	<p>Доступ обеспечивается</p>
<p>Электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать:</p>	<p>доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;</p> <p>фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;</p> <p>проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;</p> <p>формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;</p> <p>взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".</p> <p>Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.</p>	<p>Обеспечивает, соответствует по каждой позиции</p>
<p>Электронно-библиотечные системы (электронным библиотекам), содержащие издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, сформированные на основании прямых договорных отношений с правообладателями</p>	<p>обеспечение неограниченного индивидуального доступа</p>	<p>ЭБС «Лань» (<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>). ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>). ЭБС «Электронная библиотека НТИ».</p>
<p>Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ к ресурсам</p>	<p>не менее 25 % обучающихся по данному направлению подготовки</p>	<p>Соответствует, обеспечивается</p>
<p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (состав определяется в рабочих про-</p>	<p>обеспечение доступа</p>	<p>Доступны</p>

граммах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению)		
Лицензионное программное обеспечение (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).	обеспечение доступа	Доступно
Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями	обеспечение доступа	Доступны
В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями основной и дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик	не менее 50 экземпляров основной и не менее 25 экземпляров дополнительной на 100 обучающихся	Укомплектован, соответствует
<b>Требования к финансовым условиям реализации программ бакалавриата</b>		
Объем финансирования реализации программ бакалавриата	не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. N 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный N 39898).	Соответствует

НТИ (филиал) УрФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и с ежегодным обновлением).

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, представленным в табл. 6 (также состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Таблица 6

#### Лицензионное программное обеспечение

Программное обеспечение	Тематика	Лицензия
ЛОЦМАТ:PLM 2014	Расчет конструкций деталей в САПР Создание технологических процессов	Лицензия
КОМПАС-3D V16	Создание технологических схем	Лицензия

MatLAB R2015a	Автоматизация технологических процессов	Лицензия
	Теоретические основы электротехники	
	Проектирование электронных устройств	
	Моделирование технических систем	
MathCad v.14	Выполнение разнообразных математических и технических расчетов	Лицензия
	Моделирование технологических процессов.	
	Применение математических методов.	
Office Professional Plus 2013	Создание управленческой документации	Лицензия
	Работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, презентациями	
	Формирование отчета в формате <i>docx</i>	
Adobe-Flash-Player-11-Win-32- ie	Просмотр файлов формата Flash	Бесплатная
Autodesk Inventor 2016	Создание технологических чертежей в программной среде Inventor. Компьютерный и инженерный анализ	Лицензия
ANSYS	Сфера автоматизированных инженерных расчётов (CAE, Computer-Aided Engineering) и решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций. Моделирование и анализ в некоторых областях промышленности.	Лицензия
Opera	Веб-браузер	Бесплатная
Mozilla Firefox		
Google Chrome		
AutoCAD 2016	Построение технологических чертежей в среде ACAD	Лицензия
Вертикаль	Разработка технологических процессов Оформление технологических карт	Лицензия

## 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья - инвалидов образовательная программа может быть адаптирована к условиям обучения.

ОП по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» может быть адаптирована для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья по медицинским профессиональным требованиям.

Для обеспечения инклюзивного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья при реализации образовательной программы могут создаваться для них адаптивные условия в части предоставления возможности обучаться по индивидуальному учебному плану и индивидуальному графику обучения.

Возможна адаптация практики для лиц с ограниченными возможностями с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков может быть организована на кафедре, на базе оборудования, которое обеспечивает полный цикл прикладных работ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предусмотрено создание фондов оценочных средств, позволяющих оценить достижение запланированных результатов обучения, указанных в разделе 3 настоящей ОП.

Текущая и итоговая аттестация может быть проведена в различных формах, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: устно, письменно (на бумаге или на компьютере), в виде тестовых заданий (на бумаге или на компьютере). При необходимости для подготовки отве-



та предоставляется дополнительное время.

В образовательном процессе предусмотрено использование таких социально-активных методов обучения, которые будут максимально учитывать индивидуальные особенности обучающихся: дискуссии, сенситивные тренинги и др.

Возможно создание условий для пользования печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся.

Данная программа адаптируется в соответствии с разделом 14 Положения об образовательной программе высшего образования: программе бакалавриата, программе специалитета, программе магистратуры, принятой Ученым советом университета 26 октября 2015 года.

## **7. ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Запланированные результаты освоения образовательной программы (компетенции) формируются поэтапно в рамках модулей и составляющих их дисциплин.

**Перечень средств оценивания для измерения уровня сформированности  
и оценивания результатов обучения**

	Результаты обучения / или модуль	Средства оценивания* для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения в рамках модулей (нетестовые и тестовые)								
		Проект по модулю (выполнение заданий по проекту)	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимый тестовый контроль	Независимые средства не тестового контроля	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Моделирование	Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера	Другие виды нетестовых средств оценивания
БМ.1.1	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности			*	*		*		*	
БМ.1.2	Основы профессиональной коммуникации								*	
БМ.1.3	Гуманитарная и социальная культура				*			*	*	
БМ.1.4	Экономика предприятия				*			*	*	
БМ.1.5	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности								*	
БМ.1.6	Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности							*	*	
БМ.1.7	Информационные основы проектирования				*			*	*	
БМ.1.8	Механика									
БМ.1.9	Производственная и экологическая безопасности				*			*	*	
БМ.1.10	Физическая культура и спорт				*					*

	Результаты обучения / или модуль	Средства оценивания* для измерения уровня сформированности и оценивания результатов обучения в рамках модулей (нетестовые и тестовые)								
		Проект по модулю (выполнение заданий по проекту)	Решение практических ситуаций (в т.ч. кейс-анализ)	Тестовые средства для оценки теоретических знаний	Независимый тестовый контроль	Независимые средства не тестового контроля	Выполнение заданий и упражнений в рамках контрольных и домашних работ	Моделирование	Устные ответы на вопросы комплексного и ситуативного характера	Другие виды нетестовых средств оценивания (укажите)
BM. 1.11	Основы общинженерных знаний				*				*	
BM.1.12	Лабораторные и технологические измерения		*					*	*	
BM.1.13	Теоретические основы химической технологии		*	*				*	*	
BM.1.14	Применение математического моделирования к анализу химико-технологических процессов			*			*		*	
BM.1.15	Теоретические и практические основы технологий с участием природных энергоносителей		*	*					*	
BM.1.16	Проектирование и моделирование химико-технологических процессов		*						*	

## 8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Приложение 1. Схема образовательных траекторий.

<b>Обязательные модули (Базовая часть)</b>	
1. Мировоззренческие основы профессиональной деятельности 2. Основы профессиональной коммуникации 3. Гуманитарная и социальная культура 4. Экономика предприятия 5. Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности 6. Специальные разделы научно-фундаментальных основ профессиональной деятельности 7. Информационные основы проектирования 8. Механика 9. Производственная и экологическая безопасность 10. Физическая культура и спорт	
<b>Обязательные модули (Вариативная часть)</b>	
1. Основы общеинженерных знаний 2. Лабораторные и технологические измерения 3. Теоретические основы химической технологии 4. Применение математического моделирования к анализу химико-технологических процессов	
<b>Вариативные междисциплинарные профессиональные модули по выбору студента</b>	
<b>ОТ 1. Инженерный расчет и анализ химико-технологических процессов с участием природных энергоносителей</b>	<b>ОТ 2. Моделирование химико-технологических процессов с участием углеводородных систем и пластических масс</b>
Теоретические и практические основы технологий с участием природных энергоносителей	Проектирование и моделирование химико-технологических процессов

## Соотношение образовательных траекторий и результатов обучения

## по видам деятельности

ОТ 1	ОТ 2
Инженерный расчет и анализ химико-технологических процессов с участием природных энергоносителей	Моделирование химико-технологических процессов с участием углеводородных систем и пластических масс
<b>Виды профессиональной деятельности</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• производственно-технологическая;</li> <li>• проектная</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научно-исследовательская;</li> <li>• производственно-технологическая;</li> <li>• проектная</li> </ul>
<b>Результаты обучения</b>	
<p><b>РО 1</b> Способность в рамках производственно-технологической деятельности проводить мониторинг химико-технологических процессов по подготовке сырья и его переработке в продукцию предприятия; внедрять, эксплуатировать и обслуживать современное высокотехнологичное оборудование предприятий химической промышленности для переработки природных энергоносителей.</p> <p><b>РО 2</b> Способность в рамках проектной деятельности выполнять разработку и проектирование процессов и аппаратов химической технологии, обеспечивающих качество продукции, ресурс и энергосбережение, экологическую безопасность.</p> <p><b>РО 3</b> Способность в рамках научно-исследовательской деятельности планировать и проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, используя базовые методы исследовательской работы.</p>	
<p><b>РО-ОТ 1</b></p> <p>В рамках производственно-технологической и проектной деятельности проводить инженерный расчет и анализ химико-технологических процессов с участием природных энергоносителей.</p>	<p><b>РО-ОТ 2</b></p> <p>В рамках научно-исследовательской, производственно-технологической и проектной деятельности составлять математические модели профессиональных задач, применять аналитические и численные методы их решения, использовать современные информационные технологии для расчета технологических процессов.</p>
<b>Область профессиональной деятельности выпускника</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции химико-технологических производств, средств их оснащения;</li> <li>• обеспечение эффективного функционирования производств химико-технологического назначения, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• математическое моделирование физико-химических процессов, протекающих при получении продукции коксохимического производства, производства пластических масс и продукции органического синтеза.</li> <li>• создание новых и применение современных средств автоматизации, методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов химико-технологических производств;</li> <li>• обеспечение эффективного функционирования производств химико-</li> </ul>

	технологического назначения, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции.
<b>Объекты профессиональной деятельности выпускника</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• системы химико-технологических производств, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защита окружающей среды;</li> <li>• нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</li> <li>• средства и методы испытаний и контроля качества продукции химико-технологических производств;</li> <li>• производственные и технологические процессы производств химической технологии, средства их технологического, метрологического, диагностического и информационного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Математические модели физико-химических процессов получения продукции коксохимического производства, производства пластических масс и продукции органического синтеза.</li> <li>• системы химико-технологических производств, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды;</li> <li>• нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации;</li> <li>• средства и методы испытаний и контроля качества продукции химико-технологических производств;</li> <li>• производственные и технологические процессы производств химической технологии, средства их технологического, метрологического, диагностического и информационного обеспечения.</li> </ul>

**9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В ОП**

<b>Номер листа изменений</b>	<b>Номер протокола заседания учебно- методического сове- та института</b>	<b>Дата заседания учебно- методического совета инсти- тута</b>	<b>Всего листов в до- кументе</b>	<b>Подпись руководителя ОП</b>