

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет»


РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического совета ДГТУ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Т.А.Исмаилов

профессор, д.т.н.


К.А.Гасанов
«12» 02 2015г.



«12» 02 2015г.

Номер внутривузовской регистрации

ФБ240100

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

240100.62 - Химическая технология

Профиль подготовки

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ И УГЛЕРОДНЫХ
МАТЕРИАЛОВ

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения


Очная

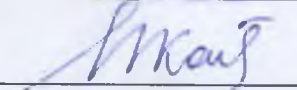
Декан технологического факультета  Н.Л. Баламирзоев

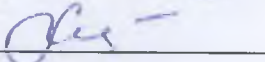
Зав. каф. химии  Г.М. Абакаров

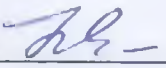
Махачкала 2015г.

Согласовано:

Проректор по НиИД  Е.И.Павлюченко

Проректор по ВиСР  М.Е. Котенко

Начальник УО  Э.В. Магомаева

И.О. начальника ОМОиА  Э.А. Мамедова

СОДЕРЖАНИЕ

1.Определение ООП.....	4
2.Состав и структура ООП.....	4
3.Содержание ООП.....	8
3.1 Общие положения.....	8
3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки бакалавриата.....	10
3.3.Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.....	12
3.4.Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата.....	12
3.5.Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата.....	15
3.6.Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.....	17
3.7.Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП.....	20
3.8.Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата.....	23
3.9.Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.....	24
Приложения:	
Приложение 1	
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 240100-Химическая технология.....	26
Приложение 2	
Дополнения к ФГОС ВПО по направлению подготовки 240100.62 – Химическая технология.....	62
Приложение 3	
Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения ООП ВПО...73	
Приложение 4	
График учебного процесса и учебный план.....	123
Приложение 5	
Содержание, структура учебной практики.....	128
Приложение 6	
Содержание, структура производственной практики.....	142
Приложение 7	
Программа преддипломной практики.....	161
Приложение 8	
Программа итогового экзамена по отдельной дисциплине.....	181
Приложение 9	
Программа итогового междисциплинарного экзамена.....	187
Приложение 10	
Требования к выпускной квалификационной работе.....	201
Матрица соответствия компетенций.....	203

1. Определение ООП

1.1. Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата.

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая в ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет» по направлению подготовки 240100.62 «Химическая технология» и профилю подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой химии, согласованную в установленном порядке и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы.

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 дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный, учебно-производственный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Основа разработки ООП - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), примерный ООП и учебный план направления подготовки (специальности), разработанные соответствующими УМО.

Ответственный исполнитель ООП – кафедра химии ДГТУ.

ООП должна представлять собой систему, отвечающую основным принципам: всесторонности, целостности, соподчинения составных частей ООП, взаимосвязанности и взаимозависимости всех частей ООП, оптимизации ООП на основе критериев (целей) образования и достижения требуемых компетенций.

Главный критерий оценки разработанной ООП – это наличие в образовательном процессе лично-ориентирующего элемента на основе выбора студентом «траектории» обучения, при одном обязательном условии – ООП должна обеспечивать выполнение требований ФГОС ВПО.

2. Состав и структура ООП

Основная образовательная программа по своей структуре состоит из базовой и вариативной частей.

В состав основной образовательной программы входят:

- основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, по

направлению подготовки «Химическая технология» и профилю подготовки **240100.62 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».**

- нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки **240100.62– «Химическая технология»**

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон от 22.08.1996 г. N 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (принят ГД ФС РФ 19.07.1996 г.).

- Федеральный закон от 24.12.2007 г. N 232-ФЗ (ред. от 10.11.2009 г.) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)», (принят ГД ФС РФ 11.10.2007 г.).

- Федеральный закон от 01.12.2007 г. N 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта», (принят ГД ФС РФ 14.11.2007 г.).

- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 г. N 142 «Об утверждении Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов».

- Постановление Правительства РФ от 14.07.2008 г. № 522. «Об утверждении Положения о государственной аккредитации образовательных учреждений и научных организаций».

- Постановление Правительства РФ от 31.03.2009 г. N 277. «Об утверждении Положения о лицензировании образовательной деятельности».

- Постановление Правительства РФ от 30.12.2009 г. N 1136 «Об утверждении перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, по которым установлены иные нормативные сроки освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования (программ бакалавриата, программ подготовки специалиста или программ магистратуры) и перечня направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «специалист»».

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 25.01.2010 г. №63 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемых присвоением лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. № 337, направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования, указанным в Общероссийском классификаторе специальностей по образованию ОК 009/-2003, принятом и введенном в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 30 сентября 2003 № 276-ст».

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.09.2009г. №337 «Об утверждении перечней направлений подготовки высшего профессионального образования».

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 2/Г.10.2009г. №442 «Об утверждении Порядка приема граждан в имеющие государственную аккредитацию образовательные учреждения высшего профессионального образования».

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. №337 (приложение 1)

- дополнение к ФГОС ВПО по направлению 18.03.01– «Химическая технология» с дисциплинами вариативной части с учетом профиля подготовки и с представлением учебных циклов, разделов, трудоемкости, в зачетных единицах и в часах, перечня дисциплин для разработки программ (приложение 2);

- Приказ Федерального агентства по образованию от 22.12.2009г. №807 «О задачах высших учебных заведений по переходу на уровневую систему высшего профессионального образования»

- Письмо Министерства образования и науки России от- 13.05.2010 г. «О разработке основных образовательных программ»;

- примерная ООП ВПО с примерным учебным планом, рекомендованные учебно-методическим объединением по направлению (специальности) (приложение 3);

Внесены изменения раздел 1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.02.2011 № 201 (ред. От 05.07 2011) «Об уставление соответствия направлений подготовки высшего профессионального образования, подтвержденных присвоением лицам квалификаций «бакалавр» и «магистр» перечни которых утверждены приказом Минобрнауки РФ от 17 сентября 2009г №337, направлениям подготовки высшего профессионального образования, указанным в Общероссийском классификаторе специальностей по образованию принятом и введенном в действие стандартизации. Принятом и введенном в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 28.12.2011г. №2895 (ред. 11.05.2010г) от «Об утверждении порядка приема граждан в имеющие государственную аккредитацию образовательные учреждения высшего профессионального образования».

- устав ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет».

- внутривузовская система управления качеством подготовки специалистов.

Внесены изменения в раздел 1 п. 1.2 Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата :

- Постановление Правительства РФ от 05.08.2013 г. № 661 «Об утверждении Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов»

- Приказ Минобрнауки РФ от 23.07.2013г. №611 «Об утверждении Порядка создания и развития инновационной инфраструктуры в сфере образования

- Постановление Правительства РФ от 29.03.2014г №245 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении)».

3. Содержание ООП

3.1. Общие положения

Общая характеристика основной образовательной программы

высшего профессионального образования (бакалавриат) (ООП ВПО) по направлению подготовки 240100.62 – Химическая технология является программой первого уровня высшего профессионального образования (бакалавр).

Цель ООП бакалавриата заключается в развитии личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров, с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в образовании и инноваций во всех сферах деятельности, позволяющие на высоком уровне осуществлять профессиональную деятельность в области организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности.

Целью ООП бакалавриата по направлению 240100.62 «Химическая технология» (профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов») является формирование базовых основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, предоставление образовательных услуг высшего профессионально - профилированного (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда.

Цель ООП бакалавриата по направлению 240100.62 «Химическая технология» (профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов») личности состоит в формировании и развитии у выпускников социально-личностных качеств - целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, умения работать в коллективе; повышение их общей культуры и расширение кругозора.

В соответствии с разделом III ФГОС ВПО по направлению 240100.62 нормативные сроки освоения, общая трудоемкость освоения вузовской основной образовательной программы (в зачетных единицах) и соответствующая квалификация (степень) уровня высшего профессионального образования приводятся в таблице 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный срок освоения ООП (для очной формы обучения), включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	Код, в соответствии с принятой классифика- цией ООП			
ООП подготовки бакалавров	62	Бакалавр	4 года	240*)

1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения основной образовательной программы бакалавриата по заочной форме обучения – 5 лет.

В соответствии с таблицей 1 раздела III ФГОС ВПО трудоемкость освоения студентом ООП бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (8640 часов) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практику и время, отводимое на контроль качества освоения студентов ООП

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании, свидетельствующий об освоении содержания образования полной средней школы и наличии сформированных компетенций, включая, в том числе:

- знание базовых ценностей мировой культуры;
- владение государственным языком;
- понимание законов развития природы и общества;
- способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки.

Абитуриент должен обладать:

- творческим мышлением;
 - иметь сформированные мотивы и познавательные интересы, потребность в продолжении образования и самообразовании;
- в коммуникативной области:

- уметь устанавливать контакты с окружающими, уважать иные вкусы,

обычаи, привычки; иметь высокую социальную адаптированность; в духовно-нравственной области:

- иметь осознанную гражданскую позицию, чувство гордости за принадлежность к своей нации, гуманистическое отношение к другим народам;

- осознавать приоритетность духовно-нравственных ценностей над материальными;

в профессиональной области:

- быть готовым к осмысленному и осознанному профессиональному самоопределению, к трудовой деятельности и самореализации в обществе;

- обладать способностью к конструктивной, научной организации труда; проявлять критичность, оптимизм, мобильность;

в эстетической области:

- уметь строить свою жизнь по законам гармонии и красоты, вносить прекрасное в учебную, профессиональную, досуговую деятельность, в отношения с окружающими людьми;

в области физического развития:

- быть готовым вести здоровый, физически активный образ жизни, сознательно относиться к своему здоровью, заботиться о здоровье окружающих, стремиться к достижению личных спортивных результатов.

3.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки бакалавриата

В соответствии с п.4.1 ФГОС ВПО по направлению 240100.62 область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;

- разработка, проектирование, наладка, эксплуатация и совершенствование процессов переработки углехимического сырья, сланцев, нефти, газа, промежуточных продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе.

В соответствии с п.4.2 ФГОС ВПО по направлению 240100.62 объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- химические вещества и материалы;

- методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов;

- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;

- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства, энергетики и транспорта

В соответствии с п.4.3 ФГОС ВПО по направлению 240100.62 бакалавр по направлению подготовки 240100.62 – «Химическая технология» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- проектно-конструкторская;
- расчетно-экономическая;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая;

В соответствии с п.4.4 ФГОС ВПО бакалавр по направлению подготовки 240100.62- «Химическая технология» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и конкретной образовательной программой вуза:

производственно-технологическая деятельность:

- организация и осуществление входного контроля, сырья и материалов используемых в производстве органических веществ и переработки топлива;

- осуществление технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента в производстве композиционных углеродных материалов, переработки нефти, газа и горючих ископаемых;

- определение состава и свойств промежуточных продуктов и готовых веществ и материалов;

проектно – конструкторская деятельность:

- проектирование технологических схем, выбор технологических параметров, выбор оборудования;

- анализ и оценка альтернативных вариантов технологических схем отдельных узлов;

- использование информационных технологий при разработке проектов;

- разработка проектно-сметной документации в производстве органических веществ и переработки топлива;

расчетно-экономическая деятельность:

- подготовка исходных данных для проведения расчетов экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

- проведение расчетов экономических показателей на основе типовых методик с учетом действующей нормативно-правовой базы;

- разработка экономических разделов планов предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств;

научно-исследовательская деятельность:

- поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретных расчетов, обработка данных в соответствии с поставленной задачей;

- построение стандартных моделей исследуемых процессов, явлений и

объектов, относящихся к области профессиональной деятельности, анализ и интерпретация полученных данных;

- проведение экспериментальной работы по испытанию нового оборудования;

- анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива;

- проведение технико-экономического анализа производства;

- систематизация и обобщение информации по использованию ресурсов предприятия;

- управленческие решения в области организации и нормирования труда.

3.3. Компетенции выпускника бакалавриата, формируемые в результате освоения ООП ВПО

В соответствии с п.5.1 ФГОС ВПО по направлению 240100.62 – «Химическая технология» в результате освоения ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями т.е. способностью применять знания и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения ООП ВПО приведены в приложении 4.

3.4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки «Химическая технология»

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе, Уставом университета и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 240100.62 «Химическая технология» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным графиком учебного процесса, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

График учебного процесса и учебный план составлены на основании требований ФГОСа ВПО к условиям реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 240100.62 «Химическая технология», которая предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- гуманитарный, социальный и экономический цикл;

- естественнонаучный цикл и разделов;

- физическая культура;

- учебная, производственная и преддипломная практика;
- итоговая государственная аттестация.

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом.

В соответствии с утвержденным рабочим учебным планом и по графику учебного процесса срок освоения ООП ВПО бакалавриата данного направления составляет 208 недель за 4 года обучения.

1 год обучения - 52 недели включает:

- теоретическое обучение студентов – 34 недели;
- экзаменационные сессии – 6 недель;
- учебная практика – 2 недели;
- каникулы – 10 недель.

2 год обучения – 52 недели включает:

- теоретическое обучение – 34 недели;
- экзаменационные сессии – 7 недель;
- производственная практика – 2 недели;
- каникулы – 9 недель.

3 год обучения – 52 недели включает:

- теоретическое обучение – 34 недели;
- экзаменационные сессии – 6 недель;
- производственная практика – 2 недели;
- каникулы – 10 недель.

4 год обучения – 52 недели включает:

- теоретическое обучение – 27 недель;
- экзаменационная сессия – 5 недель;
- преддипломная практика – 2 недели;
- итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту ВКР – 8 недель;

- каникулы – 10 недель, включая 8 недель последипломного отпуска.

График учебного процесса и учебный план представлены в приложении 5.

Рабочий учебный план отображает логическую последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик) обеспечивающих формирование компетенций.

В нем указаны общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях, учебных циклов указан перечень базовых дисциплин (модулей) в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. В вариативных частях учебных циклов сформирован перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций ПРООП ВПО по направлению.

ООП бакалавриата содержит дисциплины по выбору в объеме не менее одной трети вариативной части суммарного по всем трем учебным циклам ООП. Для каждой дисциплины, модуля, практики в рабочем учебном плане указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам (2160 часов). Максимальный объем учебной нагрузки студента в неделю составляет 1,5 зачетные единицы (54 часа), включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

Общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 9-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

Учебный план приведен в приложении 5.

Структура рабочих программ при освоении дисциплин представлена в приложении 6.

Аудиторная нагрузка студентов предполагает лекционные, семинарские, практические виды занятий. Внеаудиторная нагрузка по количеству часов примерно равна аудиторной и предполагает выполнение бакалаврами курсовых работ и проектов, рефератов, расчетных заданий, а также подготовку к экзаменам. Самостоятельная работа организуется в форме выполнения курсовых работ и проектов, изучения дополнительной литературы, выполнения индивидуальных заданий, направленных на формирование таких компетенций, как способность к саморазвитию, самостоятельному поиску информации, овладение навыками сбора и обработки экономической информации, что позволяет сформировать профессиональные качества. Рабочие программы по всем дисциплинам имеются на кафедре.

Учебная практика в соответствии с ФГОС ВПО ООП по направлению 240100.62 «Химическая технология», профилю подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» и учебным планом имеет продолжительность 2 недели (3 ЗЕТ/ 108 часов) и предусмотрена во 2 семестре. Содержание, структура практики представлена в приложении 6.

Производственная практика в данном ООП состоит из 2-х частей.

Производственная практика предусмотрена в 4 семестре продолжительностью 2 недели (3 ЗЕТ/ 108 часов) и в 6 семестре продолжительностью 2 недели. Производственная практика направлена на:

- закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам путем практического изучения современных технологических процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

- приобретение практических навыков выполнения технологических операций и обслуживания оборудования предприятий путем дублирования (работы) рабочих основных технологических специальностей, изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка;

- ознакомление со структурой предприятий, изучение вопросов

снабжения их сырьем, материалами, энерго-, тепло- и водоснабжения;
- изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции (приложение 7).

3.5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 240100.62 – «Химическая технология»

Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 240100.62 – «Химическая технология» в ФГБОУ ВПО «ДГТУ» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПрООП и состоит из кадрового, учебно-методического и материально-технического обеспечения учебного процесса.

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, в основном, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 76%, ученую степень доктора наук имеют 16% и (или) ученое звание профессора 12% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) ученую степень, соответствующие профилю дисциплины. 90% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени. К образовательному процессу привлечено не менее 10% преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

Предусмотрено, что до 10% от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем, для 25% обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания из расчета 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

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

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

ДГТУ, реализующее ООП бакалавриата, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя: оборудованные мультимедийным оборудованием аудитории; компьютерные классы; специально оборудованные кабинеты и лаборатории по профилям подготовки в соответствии с перечнем практикумов.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет не менее 4-х часов в неделю в соответствии с объемом изучаемых дисциплин из расчета не менее одного входа на 50 пользователей.

Вуз обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

3.6. Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций через воспитание в вузе представляет собой важнейший способ социализации и адаптации молодого человека в постоянно меняющемся обществе. Воспитание как управление процессом социализации индивида заключается в процессе влияния на интеллектуальное, духовное, физическое и культурное развитие личности.

Основной общей целью воспитания бакалавров является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Главная задача воспитательной деятельности: создание условий для активной жизнедеятельности студентов, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии.

Наиболее конкретными и актуальными являются следующие задачи:

- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;
- формирование у преподавателей отношения к студентам как к субъектам собственного развития (педагогика сотрудничества);
- воспитание нравственных качеств, интеллигентности;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;
- сохранение и зарождение культурных традиций университета, преемственности, приобщение к университетскому духу;
- укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению.

Среди основных принципов воспитания бакалавров в ДГТУ можно выделить следующее:

- принцип демократизма, предполагающий педагогику сотрудничества;
- принцип конкурентоспособности;
- принцип ответственности;
- принцип индивидуализации, предполагающей личностно ориентированное воспитание;
- принцип социальной активности;
- принцип толерантности-плюрализма мнений, вариативности мышления;
- принцип самостоятельности.

В области воспитания личности целью ООП по направлению

240100.62 «Химическая технология», профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» является формированием универсальных (общих): социально-личностных, общекультурных, общенаучных, инструментальных и системных знаний, умений и компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда.

Воспитательная деятельность в учебной работе осуществляется преподавателями по следующим направлениям:
привлечение студентов к проведению внутривузовских олимпиад, конкурсов курсовых и выпускных квалифицированных работ;
привлечение студентов к научно-исследовательской работе;
подготовка научных публикаций совместно со студентами;
подготовка команд для участия во внешних олимпиадах, конференциях студентов;
содействие временной занятости студентов и трудоустройству студентов старших курсов;
выявление предприятий и организация, составляющих рынок трудоустройства студентов и выпускников (ярмарка вакансий);
проведение конференции по итогам практики.

Основные направления воспитательной работы реализуются в плановом порядке. Воспитательную работу осуществляют все преподаватели и кураторы академических групп.

В университете разработана и утверждена нормативная документация, регламентирующая организацию и проведение воспитательной работы: план воспитательной работы на учебный год; положение о кураторе академической группы; должностная инструкция заместителя декана по воспитательной работе; планы студенческих мероприятий на учебный год.

Воспитательная работа на факультете осуществляется под руководством заместителя декана по воспитательной работе, который курирует работу ответственных за воспитательную работу на кафедрах, семинары кураторов и внеучебные мероприятия, координирует усилия кураторов в организации воспитательной работы.

Воспитательная работа организуется и проводится на различных уровнях: в университете в целом, на факультете, кафедрах, общежитиях. Мероприятия проводятся в актовом зале и конференц-зале университета, спортивных залах университета, в пресс-центре и музеях университета и г. Махачкала.

За каждой учебной группой закреплен куратор из числа профессорско-преподавательского состава (положение о кураторе). Постоянно действуют оперативные совещания заместителя декана и кураторов, которые рассматривают организационные вопросы и разрабатывают методические рекомендации. Семинары для кураторов и тематические курсы работают на постоянной основе. Успешный опыт распространяется на семинарах кураторов, в газете «За инженерные

кадры» и на страницах в сети Интернет.

Система студенческого самоуправления представлена студенческой профсоюзной организацией, советом старост факультета, студенческим советом факультета, творческим активом факультета. Студенты активно участвуют в работе студенческих творческих коллективов, спортивных секций.

Основными направлениями воспитательной работы являются: профессионально-трудовое, гражданско-патриотическое и культурно-нравственное. Основные формы работы: беседы, круглые столы, досугово-познавательные мероприятия, конкурсы, школы. Студенты факультета небезуспешно принимают активное участие в различных фестивалях, конкурсах, олимпиадах («Студенческая весна», «Первый шаг», внутривузовские, республиканские, всероссийские и международные олимпиады и конкурсы).

Активное участие студенты принимают в научно-практической работе (научное студенческое общество, конференции и олимпиады различного уровня, конкурсы грантов и дипломных проектов), социально значимых акциях («Нет наркотикам», «День донора», общегородской субботник).

Студенты принимают активное участие в волонтерской деятельности г. Махачкала. Результаты их трудовой и социально-политической деятельности отмечены Администрацией города и Министерством по делам молодежи, культуры и научной политики Республики Дагестан.

В университете проводится анкетирование и соцопросы по различным тематикам в учебных группах и в общежитиях (первичное анкетирование первокурсников, анкетирование по адаптации первокурсников, здоровый образ жизни, социально-психологическая ситуация в общежитиях, смысложизненные ориентации и др.), ведется индивидуальный прием студентов, аспирантов и сотрудников факультета, проводятся мероприятия по профилактике религиозного экстремизма, различного вида зависимостей, правонарушений и девиантного поведения.

Проводится систематическая работа по оказанию социальной помощи студентам-сиротам, малообеспеченным студентам, студенческим семьям с детьми.

Назначаются социальные стипендии, оказывается материальная помощь. Организована летняя оздоровительная кампания на университетской базе отдыха в спортивно-оздоровительном лагере, в течение учебного года оздоровление студентов организуется в санатории-профилактории «Политехник».

Ведется масштабная рекламно-информационная работа. Информация о проводимой на факультете работе размещается на информационных стендах, официальном сайте факультета.

Регулярно проводятся опросы студентов по организации воспитательной работы.

Осуществляется целевое финансирование культурно-массовой, физкультурной и оздоровительной работы, а также средств на поощрение

студентов за активное участие во внеучебной деятельности. За достижения в учебе, науке, спорте и творчестве студенты награждаются именными стипендиями, дипломами и грамотами, ценными подарками, бесплатными экскурсиями и денежными премиями.

Университет располагает благоустроенным общежитием, в котором есть оборудованные кухни, душевые и санузлы в соответствии с нормами, камеры хранения, прачечные самообслуживания, оборудованная комната для самостоятельных занятий и комната отдыха. Общежитие является сегментом компьютерной телекоммуникационной сети университета, которая дает возможность студентам, проживающим в общежитии, пользоваться электронными образовательными ресурсами вуза (электронные библиотеки, учебные курсы) и иметь доступ в Internet.

3.7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП по направлению подготовки 240100.62 – «Химическая технология»

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 240100.62 «Химическая технология» и Типовым положением о вузе, оценка качества освоения основной образовательной программы включает в себя: 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 университета, внутривузовской системой управления качеством подготовки специалистов, разработанной модульно-рейтинговой системой оценки учебной деятельности студентов.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Фонд оценочных средств, определяет порядок и содержание проведения промежуточных и итоговых аттестаций, и включают:

- контрольные вопросы по учебным дисциплинам (содержатся в рабочих программах);
- фонд тестовых заданий («Сборник тестовых вопросов по химии элементов и их соединений», Махачкала 2010г);
- экзаменационные билеты;
- методические указания к выполнению практических, контрольных и курсовых работ;
- методические указания к самостоятельной работе бакалавров;
- методические указания по производственной и преддипломной практике;

программу и вопросы итогового государственного междисциплинарного экзамена;

-комплексные междисциплинарные экзаменационные задания (экзаменационные билеты) итогового государственного междисциплинарного экзамена: методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Фонд оценочных средств (тесты, контрольные вопросы, задачи и др.) для про-ведения текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций включают типовые задания, контрольные работы, тесты, кейсы и другие методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций с высокой степенью объективности (надежности), обоснованности и сопоставимости, и входят в состав рабочих программ дисциплин.

Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний разработаны кафедрой по всем дисциплинам и входят в состав рабочих программ дисциплин.

Тестовый компьютерный контроль качества знаний студентов (компьютерное тестирование) является инновационной технологией оценки качества знаний студентов по дисциплинам основной образовательной программы (ООП) по профилю. Они позволяют оценить в короткие сроки без привлечения квалифицированных специалистов и преподавателей качественно и количественно уровень подготовки студентов и скорректировать рабочие программы или повысить требования к учебному процессу.

Компьютерное тестирование студентов проводится для получения объективной информации о соответствии содержания, уровня и качества подготовки студентов требованиям ФГОС по дисциплинам всех циклов ООП по профилю.

Оценка качества подготовки студентов и освоения ООП проводится в ходе федерального тестирования как проверка итоговых и остаточных знаний по дисциплинам федерального компонента учебного плана профиля.

Отбор дисциплин ООП для контроля производится из числа перечня дисциплин, предложенного Центром образовательных коммуникаций и

тестирования профессионального образования (ЦТПО), для которых разработаны федеральные гесты. При отсутствии таковых выбираются тесты дисциплин, разработанные преподавателями филиала и прошедшие аттестацию, а в случае отсутствия тех и других преподавателям предлагается провести тестирование по собственным тестам.

Результаты контроля качества усвоения дисциплин используются в мониторинге качества освоения ООП в ходе подготовки бакалавров. Полученные результаты анализируются на заседаниях кафедры, дается оценка соответствия качества подготовки студентов по дисциплинам,

выявляются причины низкого качества знаний студентов и предлагаются меры по повышению качества усвоения содержания дисциплин.

По результатам проведения тестирования формируются аналитические материалы, которые служат для оценки степени соответствия содержания и уровня подготовки студентов требованиям ФГОС согласно модели освоения совокупности дидактических единиц, а также для разработки комплекса мер по улучшению учебно-воспитательного процесса.

Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке входят в состав программ практик.

При этом учитывается, что учебные и производственные практики призваны закрепить знание материала теоретических естественнонаучных и профессиональных дисциплин, привить обучающемуся необходимые практические навыки и умения оперативной производственной работы, что позволит самостоятельно определить область будущей деятельности, а также сбор необходимой исходной информации для выполнения курсовых работ (проектов) и для научно-исследовательской работы.

Внешняя оценка качества реализации ООП по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» организуется с целью установления удовлетворенности выпускников полученным образованием и успешностью карьеры в выбранной сфере, а также удовлетворенности работодателей профессиональными и личностными качествами бакалавров - выпускников кафедры. Материалы и результаты оценки качества реализации ООП формируются в результате проведения следующих мероприятий:

- сбор отзывов работодателей с мест производственной, преддипломной практик;
- проведение исследования удовлетворенности выпускников и студентов старших курсов;
- организация встреч и круглых столов студентов, преподавателей и работодателей.

Реализация мониторинга качества подготовки выпускников и выработка рекомендаций по улучшению качества подготовки бакалавров осуществляется путем анкетирования. Анкета предусматривает отзывы о качестве подготовки, профессиональных и деловых качествах молодого специалиста.

После трудоустройства на выпускников делается запрос работодателям, которые передают анкету на выпускника и свои пожелания усовершенствования качества подготовки по профилю. Пожелания обобщаются, обсуждаются на заседаниях кафедры и круглых столах с привлечением специалистов и руководителей предприятий, а затем вносятся корректировки в учебный план, рабочие программы дисциплин по профилю.

3.8. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

Итоговая государственная аттестация (ИГА) выпускника ВУЗа является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме. ГОС закрепляет за ИГА завершение формирования следующих компетенций: ОК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-21, ПК-23, ПК-27. ИГА предусмотрена в ООП в объеме 2 нед. (12 зач. ед.).

ИГА включает сдачу государственного экзамена и защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы (ВКР).

На проведение госэкзамена ООП выделено -1,5 зач.ед. (2 нед.), на подготовку и защиту ВКР - 10,5 зач.ед. (6 нед.).

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

Программа итогового государственного междисциплинарного экзамена определяется основными дисциплинами профессионального цикла.

На Государственном экзамене выпускник должен продемонстрировать знания в области общепрофессиональных и специальных дисциплин, достаточные для работы в коллективе, выполнения своих профессиональных обязанностей, для последующего обучения в магистратуре. Выпускной экзамен должен соответствовать функциональным возможностям студента и быть проверкой конкретных способностей его к самостоятельным суждениям на основе полученных знаний.

Программа государственного экзамена является комплексной, включает проблемные вопросы по специальным дисциплинам:

Общая и химическая технология

Процессы и аппараты химической технологии;

Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;

химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов;

физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов.

Программа предъявляет требования к знаниям и умениям студентов: теоретических основ химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;

процессов и аппаратов химической технологии;

организации деятельности предприятия нефтепереработки;

умение применять теоретические знания при решении конкретных производственных задач и выработке управленческих решений.

Выпускная работа предусмотрена в 8 семестре продолжительностью 2 недели производственной преддипломной практики и 6 недель на

написание выпускной работы (6 ЗЕТ/ 216 часов) и является завершающим этапом подготовки бакалавра техники, проводится для овладения выпускником первоначального профессионального опыта, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности и сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. На этом этапе завершается формирование компетентного специалиста в вузе, способного решать сложные задачи. Компетенции, формируемые 2-й частью производственной (преддипломной) практики: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

Выпускная квалификационная работа бакалавра по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» выполняется в соответствии с учебным планом и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний в сфере нефтепереработки умения применять полученные знания при решении конкретных научных и производственных задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования при решении разрабатываемых в выпускной работе проблем и вопросов; выявление степени подготовленности студента к самостоятельной работе в различных областях нефтеперерабатывающей промышленности России в современных условиях. ВКР завершает формирование закрепленных за госэкзаменом компетенций (ОК-1, ОК-5, ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10) (приложение 8).

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

Компетентность преподавательского состава обеспечивается повышением квалификации, участием в научно-исследовательской и учебно-методической работе. Используется рейтинговая система оценки ППС. Регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) реализации ООП.

Также используются следующие нормативно-методические документы и материалы:

- временное положение об организации учебного процесса с использованием зачетных единиц;
- квалификационные требования по должностям научно-педагогических работников ДГТУ;
- типовая должностная инструкция работника ДГТУ, относящегося к категории профессорско-преподавательского состава;
- положение о системе мониторинга удовлетворенности потребителей качеством процессов и видов деятельности, входящих в область распространения системы качества ДГТУ;
- методическое руководство «Проведение исследований, направленных на

оценку удовлетворенности внутренних потребителей качеством процессов и видов деятельности, осуществляемых в университете»;

- положение о модульно-рейтинговой оценке успеваемости студентов;

- положение о порядке проведения анкетирования студентов и профессорско-преподавательского состава.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 240100.62 – Химическая технология.

Автор

Абакаров Г.М., профессор, зав. каф. химии

Рецензент



Магомедов Ю.М., генеральный директор

ООО «Дагестанские новые технологии»
Махачкалинский нефтеперерабатывающий завод

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета ФГБОУ В «ДГТУ» «26» января 2015 года, протокол № 5.

Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 240100 *Химическая технология* (квалификация (степень) "бакалавр") (с изменениями на 31 мая 2011 года)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРИКАЗ**

от 22 декабря 2009 года N 807

Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 240100 Химическая технология (квалификация (степень) "бакалавр") (с изменениями на 31 мая 2011 года)

Документ с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 18 мая 2011 года N 1657 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, N 29, 18.07.2011); приказом Минобрнауки России от 31 мая 2011 года N1975 (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, N29, 18.07.2011).

В соответствии с пунктом 5.2.8 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 15 июня 2004 года N 280 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 25, ст.2562; 2005, N 15, ст.1350; 2006, N 18, ст.2007; 2008, N 25, ст.2990; N 34, ст.3938; N 42, ст.4825; N 46, ст.5337; N 48, ст.5619; 2009, N 3, ст.378; N 6, ст.738; N 14, ст.1662), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 года N 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 9, ст.1110),

приказываю:

Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 240100 Химическая технология (квалификация (степень) "бакалавр") и ввести его в действие со дня вступления в силу настоящего приказа _____

Федеральные государственные образовательные стандарты, являющиеся приложениями к приказам об их утверждении, опубликованным на стр.121-150 данного номера Бюллетеня, не приводятся. Они размещены на официальном сайте Министерства образования и науки Российской Федерации: www.mon.gov.ru. - *Прим.ред*

Министр
А.Фурсенко

УТВЕРЖДЕН
приказом
Министерства образования и науки
Российской Федерации
от 22 декабря 2009 года N 807
(с изменениями на 31 мая 2011 года)

I. Область применения

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки 240100 Химическая технология образовательными учреждениями высшего профессионального образования (высшими учебными заведениями, вузами) на территории Российской Федерации, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основных образовательных программ высшего учебного заведения имеет только при наличии соответствующей лицензии, выданной уполномоченным федеральным органом.

II. Используемые сокращения

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

ВПО - высшее профессиональное образование;

ООП - основная образовательная программа;

ОК - общекультурные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

УЦ ООП - учебный цикл основной образовательной программы;

ФГОС ВПО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования.

III. Характеристика направления подготовки

Нормативный срок, общая трудоемкость освоения основных образовательных программ (в зачетных единицах)* и соответствующая квалификация (степень) приведены в таблице 1.

* Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часа

Таблица № 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация (степень) выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень)		Нормативный Срок освоения ООП, включая последипломный отпуск	Трудоемкость (в зачетных единицах)
	соответствии с принятой классификацией ООП	наименование		
бакалавриата	62	бакалавр	4 года	240**

** Трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

Сроки освоения основной образовательной программы бакалавриата по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1, на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

IV. Характеристика профессиональной деятельности бакалавров

4.1. Область профессиональной деятельности бакалавров 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, внедрение и эксплуатацию промышленных производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе.

4.2. Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются: химические вещества и материалы; методы и приборы определения состава и свойства веществ и материалов; оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования; методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства, энергетики и транспорта.

4.3. Бакалавр по направлению подготовки 240100 Химическая технология готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая;
организационно-управленческая,
научно-исследовательская;

проектная.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

По окончании обучения выпускнику, успешно прошедшему итоговую государственную аттестацию, наряду с квалификацией (степенью) "бакалавр" присваивается специальное звание "бакалавр-инженер".

(Абзац дополнительно включен с 29 июля 2011 года приказом Минобрнауки России от 18 мая 2011 года N 1657)

4.4. Бакалавр по направлению подготовки 240100 Химическая технология должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:
производственно-технологическая деятельность:

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

организация входного контроля сырья и материалов;

контроль за соблюдением технологической дисциплины;

контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

научно-исследовательская деятельность:

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

математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ для научных исследований;

проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проведение мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

организационно-управленческая деятельность:

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

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

организация работы коллектива в условиях действующего производства;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;

планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

проектная деятельность:

сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;

расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

участие в разработке проектной и рабочей технической документации;

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

V. Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата

5.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, способен в письменной и устной речи правильно (логически) оформить результаты мышления (ОК-2);

способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

готов к соблюдению прав и обязанностей гражданина (ОК-5);

использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-6);

к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способен приобретать новые знания в области техники и технологии, математики,

естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-7); критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-8); осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-9);

использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, способностью и готовностью к мировоззренческим, социально и личностно значимых философских проблемам (ОК-10);

анализировать социально значимые проблемы и процессы, готов к ответственному участию в политической жизни (ОК-11);

работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);

владеть одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-14);

владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

общефессиональными:

способностью и готовностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);

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 (ПК-3);

понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие

в этом процессе, соблюдать основные требования, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4);

основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5);

владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-6);

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-7);

составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);

применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);

использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10);

обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11);

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-12);

налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-13);

проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-14);

к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-15);

анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-16);

организационно-управленческая деятельность:

анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17);

определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-18);

организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда (ПК-19);

систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия и формированию ресурсов предприятия (ПК-20);

научно-исследовательская деятельность:

планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);

проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-22);

способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);

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-24);

изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный

опыт по тематике исследования (ПК-25);

проектная деятельность:

разрабатывать проекты (в составе авторского коллектива) (ПК-26);

использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27);

проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (в составе авторского коллектива) (ПК-28).

VI. Требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата

6.1. Основная образовательная программа бакалавриата предусматривает изучение следующих учебных циклов (таблица 2):

гуманитарный, социальный и экономический циклы;

математический и естественно-научный цикл;

профессиональный цикл;

и разделов:

физическая культура;

учебная и производственная практики и/или научно-исследовательская работа;

итоговая государственная аттестация.

6.2. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

6.3. Базовая (обязательная) часть цикла "Гуманитарный, социальный и экономический цикл" должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: "История", "Философия", "Иностранный язык".

Базовая (обязательная) часть профессионального цикла должна предусматривать изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности".

Структура ООП бакалавриата

Код УЦ ОО П	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (зачетные единицы)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
Трудоемкость циклов Б.1, Б.2 и разделов Б.3, Б.4, Б.5 включает все виды текущей и промежуточной аттестации.				
1	<p>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</p> <p>Базовая часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем; - лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка); - основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире; - экономические основы производства и ресурсы предприятия; - понятия: товар, услуга, работа; - понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; - функции и основные принципы менеджмен- 	30-35 20-22	Философия, Иностранный язык, История России, Основы экономики и управления производством, Правоведение	ОК-1 ОК-11, ОК-14, ПК-10, ПК-18 ПК-20

<p>та;</p> <ul style="list-style-type: none"> - роль маркетинга в управлении предприятием; - классификацию предприятий по правовому статусу; - категории технологических способов производства; - принципы и методы нормирования и оплаты труда; - методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений; - основы российской правовой системы и российского законодательства, основы организации и функционирования судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности; - правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; - права и обязанности гражданина; - основы трудового законодательства; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, использовать права и свободы человека и гражданина при разработке социальных про- 			
--	--	--	--

	<p>ектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать и составлять нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; - реализовывать права и свободы человека и гражданина в различных сферах жизнедеятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления первичными производственными подразделениями; - методами разработки производственных программ и сменносуточных плановых заданий участкам производства и анализа их выполнения; - основами хозяйственного права; - иностранным языком на уровне разговорного. 			
	<p>Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)</p>			
Б.2	<p>Математический и естественно-научный цикл</p> <p>Базовая часть</p> <p>В результате изучения базовой части цикла студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов 	80-90 55-60	<p>Математика, Информатика, Физика, Общая и неорганическая химия, Органическая химия, Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Физическая химия, Коллоидная химия, Экология</p>	<p>ПК-5, ОК-11, ОК-13, ПК-7, ПК-8, ПК-21, ПК-23, ПК-24, ПК-27</p>

ний математической физики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач;

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня;

- законы Ньютона и законы сохранения, принципы специальной теории относительности Эйнштейна, элементы общей теории относительности, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, статистические распределения, законы электростатики, природу магнитного поля и поведение веществ в магнитном поле, законы электромагнитной индукции, волновые процессы, геометрическую и волновую оптику, основы квантовой механики, строение многоэлектронных атомов, квантовую статистику электронов в металлах и полупроводниках, строение ядра, классификацию элементарных частиц;

ской связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений;

- принципы классификации и номенклатуру органических соединений;

- строение органических соединений;

- классификацию органических реакций;

- свойства основных классов органических соединений;

- основные методы синтеза органических соединений;

- основные этапы качественного и количественного химического анализа;

- теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа электрохимических, спектральных, хроматографических;

ки и основные уравнения химической термодинамики;

- методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;

- термодинамику растворов электролитов из электрохимических систем;

- уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций;

- основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа;

- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем;

- факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;

- уметь:

 - проводить

решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;

- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения;

- решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;

- выполнять основные химические операции, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;

- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные

нальных задач;

- синтезировать органические соединения, провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;

- выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических определений;

- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;

- определять направленность процесса в заданных начальных условиях;

- устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах;

- определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах;

- составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетически простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса;

- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик

щем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;

- грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;

владеть:

- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;

- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента;

- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений;

методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений;

- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;

- навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема;

констант равновесия химических реакций при заданной температуре;

- давления насыщенного пара над индивидуальным веществом, состава сосуществующих фаз в двухкомпонентных системах;

- методами определения констант скорости реакций различных порядков по результатам кинетического эксперимента;

- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала;

- методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости;

- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора

	рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
Б.3	Профессиональный цикл Базовая часть В результате освоения базовой части цикла	90-100 40-45	Инженерная графика, Прикладная механика, Электротехника и промышленная электроника, Безопас-	ПК-6, ПК-7, ПК-12 ПК-15, ПК-25, ПК-26,

знать:

- способы отображения пространственных форм на плоскости:
- правила и условности при выполнении чертежей;
- основополагающие понятия и методы статистики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности;
- основные понятия и законы электрических и магнитных цепей;
- методы анализа цепей постоянного и переменного токов;
- принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников вторичного питания;
- теоретические основы безопасности жизнедеятельности;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- средства и методы повышения безопасности технических

ность жизнедеятельности, Общая химическая технология, Процессы и аппараты химической технологии, Моделирование Химико-технологических процессов, Химические реакторы, Системы управления химико-технологическими процессами

ПК-28

средств и технологических процессов;

- основы теории переноса импульса, тепла и массы;
- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;
- основные уравнения движения жидкостей;
- основы теории теплопередачи;
- основы теории массопередачи в системах со свободной и неподвижной границей раздела фаз;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;
- методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;
- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей;
- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- общие закономерности химических процессов;

- основные химические производства;
- основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем;
- основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;
- основные понятия теории управления технологическими процессами;
- статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления;
- основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности;
- методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;

уметь:

- выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей;
- выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и

стных видах нагружения, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования;

- выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче;

- проводить электрические измерения;
- проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;

- определять характер движения жидкостей и газов;

- основные характеристики процессов тепло-и массопередачи;

- рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;

- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;

- рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность

производства;

- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;
- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;
- определять основные статические и динамические характеристики объектов;
- выбрать рациональную систему регулирования технологического процесса;
- выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса;

владеть:

- способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем;
- методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии;
- методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;
- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;
- методами расчета электрических цепей;
- методами проведения электрических измерений;
- приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи

	<ul style="list-style-type: none"> - методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; - методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; - методами анализа эффективности работы химических производств; - методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса; - методами выбора химических реакторов; - методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов. 			
	Вариативная часть (знания, умения, навыки определяются ООП вуза)			
Б.4	Практика и (или) научно-исследовательская работа (практические умения и навыки определяются ООП вуза)	12		ОК-3, ОК-4, ОК-13, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-12 ПК-14
Б.5	Физическая культура	2 (400 часов)		ОК-15
Б.6	Итоговая государственная аттестация	12		ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-9,

				ПК-11, ПК-21, ПК-23, ПК-27
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	240		

VII. Требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата

7.1. Образовательные учреждения самостоятельно разрабатывают и утверждают ООП бакалавриата, которая включает в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Абзац исключен с 29 июля 2011 года - приказ Минобрнауки России от 31 мая 2011 года N 1975..

Высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.

7.2. При разработке ООП бакалавриата должны быть определены возможности вуза в формировании общекультурных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

7.3. Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента

обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 10 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 45 процентов аудиторных занятий.

7.4. В учебной программе каждой дисциплины (модуля) должны быть четкосформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП.

Общая трудоемкость дисциплины не может быть менее двух зачетных единиц (за исключением дисциплин по выбору обучающихся). По дисциплинам, трудоемкость которых составляет более трех зачетных единиц, должна выставляться оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

7.5. Основная образовательная программа должна содержать дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по циклам Б.1, Б.2 и Б.3. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливает ученый совет вуза.

7.6. Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися.

Объем факультативных дисциплин не должен превышать 10 зачетных единиц за весь период обучения.

7.7. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы при очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

7.8. В случае реализации ООП бакалавриата в иных формах обучения максимальный объем аудиторных занятий устанавливается в соответствии с Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года N 71 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, N 8, ст.731).

7.9. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период. В высших учебных заведениях, в которых предусмотрена военная и/или

правоохранительная служба, продолжительность каникулярного времени обучающихся определяется в соответствии с нормативными правовыми актами, регламентирующими порядок прохождения службы.

Статья 30 Положения о порядке прохождения военной службы, утвержденного Указом Президента Российской Федерации от 16 сентября 1999 года N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, N 38, ст.4534).

7.10. Раздел "Физическая культура" трудоемкостью две зачетные единицы реализуется: при очной форме обучения, как правило, в объеме 400 часов, при этом объем практической, в том числе игровых видов, подготовки должен составлять не менее 360 часов.

7.11. Вуз обязан обеспечить обучающимся реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных программ.

7.12. Вуз обязан ознакомить обучающихся с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные обучающимися дисциплины (модули) становятся для них обязательными.

7.13. Программа бакалавриата вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия по следующим дисциплинам (модулям): базовой части, формирующим у обучающихся умения и навыки в области естественно-научных и профессиональных дисциплин, а также по дисциплинам (модулям) вариативной части, рабочие программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся соответствующих умений и навыков.

7.14. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:
обучающиеся имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);

при формировании своей индивидуальной образовательной программы обучающиеся имеют право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущий профиль подготовки;

обучающиеся при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов имеют право на перезачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основании аттестации;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания,

предусмотренные ООП вуза.

7.15. Раздел основной образовательной программы бакалавриата "Учебная и производственная практики" является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Конкретные виды практик определяются ООП вуза. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.

Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с предоставлением письменного отчета по практике.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

участвовать в создании экспериментальных установок и проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).

7.16. Реализация основных образовательных программ бакалавриата должна обеспечиваться научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание,

в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, должна быть не менее 65 процентов, ученую степень доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора должны иметь не менее 10 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 75 процентов преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, должны иметь ученые степени. К образовательному процессу должно быть привлечено не менее пяти процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

До 15 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

7.17. Основная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

(Абзац в редакции, введенной в действие с 29 июля 2011 года приказом Минобр-науки России от 31 мая 2011 года N 1975.

Абзац исключен с 29 июля 2011 года - приказ Минобрнауки России от 31 мая 2011 года N 1975..

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета не менее 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной должен включать официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

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

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями должен осуществляться с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

7.18. Ученый совет высшего учебного заведения при введении ООП бакалавриата утверждает размер средств на реализацию соответствующих основных образовательных программ.

Финансирование реализации основных образовательных программ должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования высшего учебного заведения.

Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации "Об образовании" от 10 июля 1992 года N 3266-1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 3, ст.150; 2002, N 26, ст.2517; 2004, N 30, ст.3086; N 35, ст.3607; 2005, N 1, ст.25; 2007, N 17, ст.1932; N 44, ст.5280).

7.19. Высшее учебное заведение, реализующее основные образовательные программы бакалавриата, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

лаборатории с оборудованием для проведения лабораторных практикумов, в том числе: весы технические, аналитические и цифровые, автоматические титраторы, ротонные испарители, магнитные мешалки различных типов, рН-метры, потенциостаты, сушильные шкафы, ультразвуковые бани, вакуумные насосы, дистилляторы, центрифуги, фотоэлектроколориметры, нефелометры, инфракрасные и ультрафиолетовые спектрофотометры, дериватографы, хроматографы

различных типов, электронные микроскопы, установки для изучения гидродинамики потоков жидкости и газа, тепло- и мас-сопереноса, приборы для измерения параметров технологических процессов (температуры, давления, расхода), регуляторы технологических параметров различного типа;

специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы с программным обеспечением для моделирования и расчета химико-технологического оборудования.

При использовании электронных изданий вуз должен обеспечить каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Вуз должен обеспечить каждому студенту возможность не менее 6 часов в неделю работать с сетью Интернет.

Вуз должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

VIII. Оценка качества освоения основных образовательных программ бакалавриата

8.1. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;

мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;

обеспечения компетентности преподавательского состава;

регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

8.2. Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

8.3. Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

8.4. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузom должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности - для чего кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины, и так далее.

8.5. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

8.6. Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

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

Дополнения к ФГОС по направлению подготовки
240100.62 «Химическая технология»

Код УЦ ООП	Дисциплина (модуль)	Трудоемкость з.е./час
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	
	Вариативная часть	25/900
Б.1.В.1	Русский язык и культура речи	5/180
Б.1.В.2	История отрасли	3/108
Б.1.ДВ.1	Дисциплины по выбору	
1	Инженерная психология	2/72
2	История мировых религий	
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	
	Вариативная часть	19/684
Б.2.В.1	Вычислительная математика	2/36
Б.2.В.2	Дополнительные главы коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы	2/36
Б.2.В.3	Дополнительные главы аналитической химии	3/108
Б.2.В.4	Дополнительные главы органической химии	3/108
Б.2.В.5	Спектральный анализ органических соединений	3/108
Б.2.ДВ.1	Дисциплины по выбору	
1	Механика сплошных сред	3/108
2	Механика твёрдого тела	
Б.2.ДВ.2	Дисциплины по выбору	
1	Основы адсорбции	3/108
2	Химия окружающей среды	
Б.2.ДВ.3	Дисциплины по выбору	
1	Компьютерное моделирование	
2	Механизмы органических реакций	
Б.3	Профессиональный цикл	
	Вариативная часть	
Б.3.В.1	Материаловедение и защита от коррозии	5/180
Б.3.В.2	Техническая термодинамика и теплотехника	4/144
Б.3.В.3	Механизмы процессов химической технологии	4/144
Б.3.В.4	Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов	2/72
Б.3.В.5	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов	5/180
Б.3.В.6	Физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов	3/108
Б.3.В.7	Сопrotивление материалов	4/144
Б.3.ДВ.1	Дисциплины по выбору	
1	Энерготехнология	2/72
2	Элементарная статическая термодинамика неравновесных процессов	
Б.3.ДВ.2	Дисциплины по выбору	
1	Оборудование высокотемпературных производств	4/144
2	Системы смазки машин и механизмов	
Б.3.ДВ.3	Дисциплины по выбору	

1	Квантово-химические расчёты в теоретической химии	4/144
2	Основы нефтяного дела	
Б.3.ДВ.4	Дисциплины по выбору	
1	Теоретические основы технологии жидких дисперсных систем	3/108
2	Перспективные процессы производства и применения нефтяных топлив	
Б.3.ДВ.5	Дисциплины по выбору	
1	Химия нефти и газа	4/144
2	Высокотемпературные процессы химической технологии	
Б3.ДВ.6	Дисциплины по выбору	
1	Технология углеродных газов	
2	Детали машин	
Итого		

**Состав и структура дополнения к ФГОС ВПО по направлению
подготовки 240100.62– Химическая технология**

Вариативная (профильная) часть ООП бакалавриата данного направления дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования в магистратуре. Состав и структура вариативной части учебных циклов ООП представлены в таблице 4.

Таблица №4

Код УЦ ООП	Учебные циклы и проектируемые результаты их освоения	Трудоемкость (Зачетные единицы) 1)	Перечень дисциплин для разработки примерных программ, а также учебников и учебных пособий	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл			
	Базовая часть			
	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору. В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен: знать: - основные формы существования национального языка; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; языковые нормы; типы речевых и грамматических оши-		Русский язык и культура речи История отрасли Дисциплины по выбору: Инженерная психология История мировых религий	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОК-10 ОК-11 ОК-12 ОК-13 ОК-14

<p>бок; функциональные стили современного русского языка и особенности и взаимодействия; сферу функционирования, жанровое разнообразие и языковые особенности официально-делового стиля; речевые нормы учебной и научной сфер деятельности; особенности устной публичной речи; основные виды аргументов; правила подготовки публичному выступлению (выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи); основные единицы общения; правила невербальной коммуникации в профессиональном общении.</p> <p>- Знание основных коммуникативных лексико-грамматических структур, необходимых для общения в повседневных типовых ситуациях; овладение стереотипами речевого поведения, характерными для определения социальных и коммуникативных ролей, знакомство основами культуры общения; обогащение словарного запаса студентов, необходимого для понимания и составления тем, текстов, понимания и обсуждения различных видов текстов, приобретение навыков деловой коммуникации.</p> <p>уметь:</p> <p>- логично, точно выразить свои мысли в письменной и устной форме; правильно ставить ударение в словах, образовывать грамматические формы знаменательных частей речи, употреблять синтаксические конструкции; пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка; анализировать тексты, относя-</p>			<p>ОК-15 ПК-1 ПК-20 ПК-22 ПК-28 ПК-29 ПК-30 ПК-31 ПК-32</p>
--	--	--	---

<p> щиеся к различным функциональным стилям; использовать языковые формулы официальных документов; составлять документы распорядительного, инструктивно-методического, коммерческого характера в соответствии с правилами их оформления; использовать нормы научного стиля речи в учебно-исследовательской работе; грамотно формулировать тему, проблематику, цели и задачи научного исследования; составлять конспект, реферат, аннотацию, тезисы; осуществлять отбор языковых средств в публицистическом стиле; использовать знания по русскому языку в профессиональной деятельности и межличностном общении; </p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять работой коллектива и работать в команде; грамотно взаимодействовать со всеми участниками на предприятиях питания; - Аудирование: понимает тексты, составленные на базе пройденного лексико-грамматического материала. Говорение: - умение делать сообщение и свободно высказываться по пройденным темам; умение поддерживать разговор в рамках типовых эпизодов общения; умение логично и целостно выразить точку зрения по обсуждаемым вопросам с использованием пройденной лексики и лексико-грамматических парадигм; вести диалог проблемного характера с использованием адекватных речевых форм, изученных лексических единиц и лексико- 			
---	--	--	--

<p>туру любого рода с различными целями (изучение, ознакомление, просмотр), пользуясь также толковым англо-английским словарем. Письмо: писать орфографические диктанты, излагать содержание прочитанного в форме резюме и реферата; писать изложение. - логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере правового регулирования профессиональной деятельности; высказывать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся правового регулирования профессиональной деятельности; использовать знания дисциплины для анализа проблем и процессов, решения задач в ходе осуществления профессиональной деятельности; ориентироваться в нормативных правовых актах, регулирующих осуществление профессиональной деятельности; самостоятельно анализировать научную литературу, применять правовую терминологию, лексику и основные правовые категории; критически осмысливать накопленную историческую информацию, вырабатывать собственное аргументированное мнение; излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; применять историческую информацию в решении вопросов, помогающих понимать социально-экономическую значимость своей будущей профессии; оценивать альтернативы общественного развития с учетом исторических реалий владеть:</p>			
---	--	--	--

<p>- навыками грамотного письма и говорения; делового общения; ведения дискуссии и полемики; оформления и редактирования делового, научного и публицистического текста с использованием современных информационных технологий.</p> <p>- системой знаний о человеке как субъекте психической деятельности; базовыми умениями научного изучения психологических законов; навыками организации коммуникации и организации социального взаимодействия на предприятиях питания.</p> <p>- владеть навыками монологической и диалогической (спонтанной и подготовленной) речи в ситуациях официального и неофициального общения в пределах изученного языкового материала; владеть продуктивной письменной речью официального и нейтрального характера в пределах изученного языкового материала.</p> <p>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию информации в сфере правового регулирования профессиональной деятельности; основами правового мышления, навыками сбора, систематизации и самостоятельному анализу информации в сфере правового регулирования профессиональной деятельности; навыками использования различных правовых методов для анализа тенденций развития правового регулирования</p>			
--	--	--	--

	<p>научного стиля (конспекты, аннотации, рефераты, творческие эссе) с использованием различных приемов компрессии текста; навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной позиции на исторические и экономические темы; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.</p>			
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл			
	Базовая часть			
	<p>Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать возможности вычислительной техники для обработки информации. - проводить теоретические экспериментальные исследования, находить оптимальные и рациональные режимы осуществления основных химических процессов; выполнять расчеты химических процессов и аппаратов, в которых они протекают. - управлять логистическими функциями и операциями в цепях поставок и структурных подразделениях компании); применять современные концепции и технологии построения логистических систем и цепей поставок); - осуществлять химические превращения, протекающие с теми или иными компонентами нефти 		<p>Вычислительная математика Дополнительные главы коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы Дополнительные главы аналитической химии. Дополнительные главы органической химии. Механика сплошных сред Механика твердого тела Основы адсорбции Химия окружающей среды Компьютерное моделирование Механизмы органических реакций</p>	

	<p>методов анализа для исследования свойств нефтепродуктов; оценивать качество нефтепродуктов на основе исследования её свойств; использовать стандарты и нормативные документы при исследовании свойств нефти и нефтепродуктов; определять метрологические характеристики методов и методик; оценивать информативность результатов исследования.</p> <p>уметь: использовать метод молекулярной механики для построения молекулярных структур из фрагментов и атомов, применять полуэмпирические методы квантовой химии, использовать литийорганические соединения, реактивы Гриньяра для синтеза различных органических соединений владеть: методами синтеза построения</p>			
Б.3	Профессиональный цикл			
	Базовая (общепрофессиональная)			
	<p>Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору В результате изучения вариативной части цикла обучающийся должен:</p> <p>знать: - количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира, основные понятия связанные со средствами измерения, алгоритмы обработки многократных измерений, строение металлов, диффузионные процессы в металле,</p>		<p>Материаловедение и защита от коррозии Техническая термодинамика и теплотехника Механизмы процессов химической технологии Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов Химическая технология природных энергоноси-</p>	

	<p>явления коррозии, состав и свойства природных энергоносителей, газа нефти, углей и сланцев, физико-химические основы разделение горючих ископаемых и продуктов их переработки, технологии переработки горючих ископаемых, механические процессы в химической технологии</p> <p>уметь:</p> <p>- рассчитать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство, планировать и анализировать свою деятельность и рабочий день с учетом собственных должностных обязанностей на предприятиях нефтегазоперерабатывающей промышленности;</p> <p>планировать стратегию развития предприятий переработки нефти и газа с учетом множественных факторов, проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта; формировать профессиональную команду, проявлять лидерские качества в коллективе, владеет способами организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов, проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов.</p>		<p>Физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов.</p> <p>Энерготехнология.</p> <p>Элементарная статическая термодинамика неравновесных процессов.</p> <p>Оборудование высокотемпературных производств.</p> <p>Системы смазки машин и механизмов. Квантово-химические расчёты в теоретической химии.</p> <p>Основы нефтяного дела.</p> <p>Теоретические основы технологии жидких дисперсных систем.</p> <p>Перспективные процессы производства и применения нефтяных топлив.</p> <p>Химия нефти и газа.</p> <p>Высокотемпературные процессы химической технологии. Технология углеводородных газов.</p> <p>Детали машин.</p>	
Б.4	<p>Учебная и производственная практики</p> <p>практические умения и на-</p>			

	выки определяются ООП вуза			
Б.5	Физическая культура			
Б.6	Итоговая государственная аттестация			
	Общая трудоемкость основ- ной образовательной про- граммы			

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения ООП ВПО

		<p>чать и обрабатывать экономическую информацию</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: навыками экономического анализа производства</p>
ОК-4	<p>Свободно владеет письменной и устной речью. Способен использовать профессионально-ориентированную риторику, владеет методами создания понятных текстов. Способен осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков; на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ в управлении коллективом</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные правила современного русского языка и культуры речи, применяет основные принципы построения монологических текстов и диалогов, характерные свойства русского языка как средства общения и передачи информации; знает не менее 4000 лексических единиц на иностранном языке, владеет лексическим минимумом и грамматическими навыками для коммуникации общего характера и реализации профессиональной деятельности на одном из иностранных языков</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен целесообразно использовать знание русского языка, культуры речи и навыков общения в профессиональной деятельности; умеет осуществлять перевод специальной литературы с иностранного языка</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: эффективно и творчески пользуется навыками грамотного письма и устной речи на одном из иностранных языков, способностью к коммуникациям в профессиональной деятельности, культурой речи на иностранном языке</p>
ОК-5	<p>Способен к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к историческому наследию и культурным традициям, толерантность к другой культуре, готовностью к поддержанию партнерских отношений. Способен к работе в коллективе, демонстрирует готовность к сотрудничеству находить творческие решения социальных и профессиональных задач к нестандартным решениям;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает моральные и правовые нормы социального взаимодействия, этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности культурных традиций; умеет адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет навыками бесконфликтной работы и толерантного поведения с коллегами, потребителями;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен к кооперации с коллегами для выполнения стратегических и тактических производственных и сервисных целей и задач умеет предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях, организовывать творческое сотрудничество представителей разных культур.</p>
ОК-6	<p>Способен осуществлять деятельность, связанную с руководством действиями отдельных сотрудников, оказывать помощь подчиненным. Способен на научной основе ор-</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знать особенности формальных и неформальных отношений, природу лидерства и функциональной ответственности, основы правового регулирования в будущей профессиональной деятельности, принципы построения организационных структур;</p>

	<p>ганизовать свой труд, оценить с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности, владеет навыками самостоятельной работы; находить творческие решения социальных и профессиональных задач к нестандартным решениям</p>	<p>Продвинутый уровень освоения компетенции: уметь управлять работой коллектива, уметь работать в команде, обрабатывать информацию, необходимую для управления коллективом. Владеет методами определения типа личности и темперамента, методами эффективной межличностной коммуникации, методами преодоления конфликтов;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции владеет методами менеджмента и самоменеджмента, анализирует и владеет основами формирования социальных отношений в обществе.</p>
ОК-7	<p>Способен получать и обрабатывать информацию из различных источников, готов интерпретировать, структурировать и оформлять ее в доступном для других виде; анализировать социально-значимые проблемы и процессы, готов к ответственному участию в политической жизни; самостоятельно приобретает с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>Пороговый уровень: владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен к выбору наиболее эффективных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации в зависимости от конкретных целей и задач профессиональной деятельности;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: эффективно использует компьютер как средство управления информацией.</p>
ОК-8	<p>Демонстрирует понимание значимости своей будущей профессии, стремление к ответственному отношению к своей трудовой деятельности. Стремится к постоянному личностному развитию и повышению профессионального мастерства, способен с помощью коллег критически оценить свои достоинства и недостатки, сделать необходимые выводы; понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает фундаментальные понятия в области гостеприимства, объединяющего в себе различные профессиональные сферы деятельности людей. Осознает высокую социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет основами профессионального мастерства в гостиничном деле. Может успешно применять основные приемы и методы обслуживания</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: ет высокой и устойчивой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности. Способен мотивировать и побуждать других исполнителей к эффективной профессиональной деятельности.</p>

ОК-9	<p>Способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, развития социальных и профессиональных компетенций, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования; осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению общей профессиональной деятельности</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: умеет формировать и совершенствовать свои взгляды и убеждения, анализировать гражданскую и мировоззренческую позицию людей, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности. Умеет подбирать и анализировать методы и средства, применяемые для физического воспитания и развития;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: пользуется методами философских, исторических и культурологических исследований, приемами и методами анализа основных проблем общества; ведет здоровый образ жизни, умеет поддерживать активную физическую форму и владеет приемами и методами организации мероприятий и программ по физическому воспитанию и развитию;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: обладает системным мышлением, эффективно пользуется методами самоконтроля; способен использовать средства, методы и программы физического воспитания для оптимизации работоспособности и формирования здорового образа жизни</p>
ОК-10	<p>Владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения, умеет логически верно аргументировано и ясно строить свою речь;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные методы обобщения, восприятия и анализа информации;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности исторического процесса и актуальной общественно-политической практики, использовать их знание в профессиональной деятельности;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: эффективно пользуется методами анализа причинно-следственных связей социально-политических процессов и явлений, умеет использовать исторический опыт, национальное и мировое культурное наследие в профессиональной деятельности и личностном развитии.</p>
ОК-11	<p>Способен находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность. Способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные методы и приемы принятия организационно-управленческих решений. Умеет нести ответственность за свои действия и подчиняться;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет навыками руководства людьми (исполнителями) и деловыми процессами;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен самостоятельно находить и принимать организационно-управленческие решения в сложных и нестандартных ситуациях, а также нести за них ответственность.</p>

ОК-12	Стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, умеет критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков; стремиться совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: умеет критически оценивать достоинства и недостатки, а также сильные и слабые стороны своей профессиональной деятельности. Знает, как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет навыками планирования процесса развития профессионального мастерства и повышения уровня квалификации. Может формировать программы стажировки для закрепления и развития профессиональных умений и навыков;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен к постоянному совершенствованию, саморазвитию и самостоятельной организации исследовательских развивающих программ.</p>
ОК-13	Использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: понимает основные закономерности и противоречия, имеющие место в социально-экономической и политической внешней среде современного гостиничного предприятия;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет методами диагностики и систематизации профессиональных проблем;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: проявляет инициативу и самостоятельность в обеспечении базовых принципов функционирования социально ориентированного общества и государства.</p>
ОК-14	Способен к анализу социально-значимых процессов явлений, к ответственному участию в общественно-политической жизни;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает и особенности, приемы и методы анализа основных социально-значимых проблем и процессов;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен определять и анализировать социально-значимые проблемы процессы и явления;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: совершенствует и творчески развивает, постоянно осваивает и применяет инновационные методы социально-гуманитарного знания.</p>
ОК-15	Владеет одним из иностранных языков на уровне бытового общения, понимает основную терминологию сферы своей профессиональной деятельности;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: владеет лексическим минимумом и грамматическими навыками для коммуникации общего характера и реализации профессиональной деятельности;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен эффективно применять правила речевого этикета, профессиональной риторики, терминологии и знание иностранного языка в профессиональной деятельности;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: полностью готов к деловым коммуникациям в профессиональной сфере на иностранном языке.</p>

ПК	Профессиональные компетенции выпускника:	
ПК-1	Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; способностью и готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает фундаментальные основы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук.</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет применять фундаментальные законы математики и естественно-научных, экономических, гуманитарных наук при решении профессиональных задач.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен реализовать профессиональную деятельность, основываясь на фундаментальных положениях математических, естественно-научных и экономических наук.</p>
ПК-2	Владеет основными методами организации безопасности жизнедеятельности людей, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает и использует терминологию, правовые, нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности, основные средства и методы безопасности, выполняет основные положения нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Анализирует состояние системы обеспечения безопасности;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен применять на практике методы обеспечения безопасности. Проводит идентификацию опасностей, инструктаж и разъяснительную беседу по способам обеспечения безопасности. Организует и проводит защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен к поиску и обобщению информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Разрабатывает и реализовывает мероприятия по защите человека от негативных воздействий.</p>
ПК-3	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Умеет использовать нормативные правовые документы в своей дея-	Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные законы естественно-научных дисциплин и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности, знает основные нормативные и правовые документы в соответствии с направлением и профилем подготовки, знает методы математического анализа, планирование эксперимента, методы математического моделирования и математической обработки информации.

	<p>тельности; к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет использовать основные положения и методы исследования в области естественно-дисциплин, умеет работать с нормативными и правовыми документами в соответствии с направлением и профилем подготовки. Умеет планировать экспериментальные исследования, проводить математическую обработку полученных данных, использовать математическое моделирование при обработке</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет методологией поиска и использования действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, владеет методами и средствами естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач</p>
ПК-4	<p>Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, владеет современными информационными и коммуникационными технологиями; владеет основами информатики и информационных технологий; может применять основные офисные технологии; знает способы защиты информации</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет навыками работы с применением основных информационных и коммуникационных технологий; способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен использовать в профессиональной деятельности возможности глобальных компьютерных сетей, соблюдая основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Соблюдать интеллектуальную собственность, сохранять корпоративную разработку современных достижений технологии и исследований в технологических процессах нефте-</p>
ПК-5	<p>Владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает и использует терминологию, правовые, нормативно-технические основы безопасности жизнедеятельности, техники безопасности и охраны труда, основные средства и методы обеспечения безопасности, выполняет основные положения нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Анализирует состояние системы обеспечения безопасности; защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях;</p>

		<p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен применять на практике методы обеспечения безопасности. Проводит идентификацию опасностей, инструктаж и разъяснительную беседу по способам</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен к поиску и обобщению информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Разрабатывает и реализовывает мероприятия по защите человека от негативных воздействий.</p>
ПК-6	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности. Способен предусмотреть меры по сохранению и экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает историю развития нефтегазовой отрасли в мире и в России, место и роль добычи нефти и газа в экономической системе государства, закономерности влияния глобальных социальных и экономических процессов на развитие рынка продукции предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности и влияние отрасли на экосистему</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: формулирует задачи и цели профессии, критически оценивает уровень своей квалификации и необходимость ее повышения, умеет оценить уровень влияния предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности на экосистему.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: находить оптимальные решения при создании продукции с учетом качества, надежности, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты</p>
ПК-7	Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные методы измерений; способен анализировать сырье, промежуточные продукты, технологические процессы.</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: реализует методы контроля и оценки качества продукции, эффективно контролирует выполнение технологических процессов и соблюдение параметров; используемых материальных ресурсов.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: организует реализацию, обеспечивает, регламентирует и контролирует качество технологических процессов. На уровне оператора имеет навыки осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта</p>
ПК-8	Владеет современными информационными технологиями, способен управлять информацией с использованием прикладных программ делового назначения	<p>Пороговый уровень: знает теоретические основы информатики и информационных технологий; основные офисные технологии; основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации;</p>

	вой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;	<p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен к выбору наиболее эффективных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации в зависимости от конкретных целей и задач профессиональной деятельности;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет навыками в области информатики, применения специальных и прикладных программных средств работы в компьютерных сетях; способен использовать возможности глобальных компьютерных сетей, соблюдая основные требования информационной безопасности</p>
ПК-9	<p>Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p> <p>умеет измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест; анализу технологичности изделий и процессов, оценка экономической эффективности технологических процессов, оценка инновационно - технологических рисков при внедрении новых технологий;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет навыками организации безопасных условий труда на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности</p>
ПК-10	<p>Устанавливает и определяет приоритеты в сфере нефтехимического производства, готов обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке новых технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения; оценивать эффективность и внедрять в производство новые технологии</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет выявлять потребности потребителей на основе выявленных предпочтений, владеет навыками выстраивания системы клиентурных отношений основанной на удовлетворении запросов потребителей;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен комбинировать, видоизменять и улучшать качество продукции предприятия в соответствии с запросами клиентов.</p>
ПК-11	<p>Умеет рассчитать производственные мощности и эффективность работы технологического оборудования, оценивать и планировать внедрение инноваций в производство;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: способен анализировать и оценивать производственно-технологический уровень процессов производства нефтепродуктов; знать ресурсы и технические средства для реализации процессов производства нефтепродуктов, знает методику оценки и планирования внедрения инноваций в производ-</p>

		ство. Продвинутый уровень освоения компетенции: способен найти и систематизировать информацию об инновационных технологических процессах производства нефтепродуктов и углеродных материалов, умеет оценивать и планировать внедрение Высокий уровень освоения компетенции: рать и использовать оптимальные технологические процессы, ресурсы, технические средства для реализации процессов производства нефтепродуктов.
ПК-12	Анализирует и оценивает результативность системы контроля деятельности водства. Осуществляет поиск, выбор и использование новой информации в области нефтегазопереработки;	Пороговый уровень освоения компетенции: способен анализировать и оценивать уровень производственно-технологической деятельности предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности; Продвинутый уровень освоения компетенции: способен найти и систематизировать информацию об инновационных технологических процессах переработки нефти и газа; выбирать и использовать оптимальные технологические процессы; Высокий уровень освоения компетенции: способен к усовершенствованию технологических процессов в нефте-газоперерабатывающей промышленности с целью повышения качества нефтепродуктов.
ПК-13	Обеспечивает функционирование системы поддержки здоровья и безопасности труда персонала предприятия питания. Анализирует деятельность предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности с целью выявления рисков в области безопасности труда и здоровья персонала;	Пороговый уровень освоения компетенции: знает нормы обеспечения здоровья и безопасности труда персонала предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности; Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет анализировать деятельность предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности, выявлять риски в области безопасности труда и здоровья персонала Высокий уровень освоения компетенции: Владеет навыками разработки и организации системы поддержки здоровья и безопасности труда персонала
ПК-14	Устанавливает требования и приоритеты к обучению работников вопросам безопасности в профессиональной деятельности и поведению в чрезвычайных ситуациях; способностью адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производ-	Пороговый уровень освоения компетенции: знает и использует терминологию, правовые, нормативно-технические основы безопасности в профессиональной деятельности, основные средства и методы безопасности, нормы охраны труда, выполняет основные положения нормативной документации по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Анализирует состояние системы обеспечения безопасности;

	<p>нов команды и осуществлять взаимодействие между членами команды; к поиску обработки, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи</p>	<p>Продвинутый уровень освоения компетенции Уметь разрабатывать критерии оценки профессионального уровня персонала, уметь работать в команде, обрабатывать информацию, необходимую для управления коллективом. Владеет методами определения типа личности и темперамента, методами эффективной межличностной коммуникации, методами преодоления конфликтов;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции владеет методами разработки критериев оценки профессионального уровня персонала, владеет основами формирования взаимодействия между членами команды.</p>
ПК-18	<p>Умеет планировать и анализировать программы и мероприятия обеспечения и поддержки лояльности персонала по отношению к предприятию и руководству. Умеет планировать и анализировать свою деятельность и рабочий день с учетом собственных должностных обязанностей на предприятиях нефтегазоперерабатывающей промышленности;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: умеет критически оценивать достоинства и недостатки, а также сильные и слабые стороны в области поддержки лояльности персонала по отношению к предприятию и руководству. Знает, как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет навыками самоанализа, планирования процесса развития профессионального мастерства и повышения уровня квалификации. Может формировать программы стажировки для закрепления и развития профессиональных умений и навыков.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен к постоянному совершенствованию, саморазвитию с учетом собственных должностных обязанностей на предприятиях нефтегазоперерабатывающей промышленности;</p>
ПК-19	<p>Умеет проводить мониторинг и анализировать результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия, оценивать финансовое состояние предприятия газоперерабатывающей промышленности и принимать решения по результатам контроля; строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные теоретико-методические подходы к определению издержек (затрат) на предприятиях нефтегазоперерабатывающей промышленности. Умеет различать основные виды затрат и факторы оказывающие влияние на результаты хозяйственной деятельности предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: Может применять приемы и методы экономического анализа к оценке эффективности предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен оценивать финансовое состояние предприятия и нефтегазоперерабатывающей промышленности, принимать решения по результатам контроля</p>

ПК-20	<p>Умеет осуществлять поиск, выбор и использование новой информации в области развития потребительского рынка умеет систематизировать и обобщать информацию; проводить патентные исследования к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: владеет способами и методами поиска информации в области развития потребительского рынка; умеет самостоятельно находить печатные, электронные, технические и иные источники информации и использовать их в профессиональной деятельности. Умеет выделять основные критерии отбора источников и получать необходимую информацию;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет методами оценки и анализа информации. Способен составлять и реализовывать программу поиска и изучения информации с целью определения основных параметров конкурентоспособного продукта, способен обрабатывать и интерпретировать с использованием базовых знаний данные, необходимые для осуществления проектной деятельности в сфере нефтегазоперерабатывающей промышленности;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен анализировать, критически оценивать, выбирать и применять информацию в профессиональной проектной деятельности и формировании продукта, организовать деятельность по его проектированию.</p>
ПК-21	<p>Умеет планировать стратегию развития предприятий переработки нефти и газа с учетом множественных факторов, проводить анализ, оценку рынка и риски, проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает принципы планирования производственно-хозяйственной деятельности, методы исследования конъюнктуры рынка нефтепродуктов, знает основные направления развития нефтегазопереработки.</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет методикой планирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия, методикой анализа рынка нефтепродуктов, изучения спроса потребителей.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен планировать и комплексно оценивать эффективность хозяйственной деятельности предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности с учетом изменения конъюнктуры рынка нефтепродуктов в том числе с учетом социальной политики государства.</p>
ПК-22	<p>Способен организовать ресурсосберегающее производство, его оперативное планирование и обеспечение надежности технологических процессов производства нефтепродуктов, знает способы рационального использования сырья,</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает влияние технологических параметров на выход готовой продукции, владеет теоретическими основами организации ресурсосберегающего производства, владеет современными технологиями и методами переработки нефти и газа;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет эффективно использовать знания и навыки в области организации технологических процес-</p>

	энергетических и других видов производства продукции нефтегазоперерадов ресурсов; использовать ботки;	
	при выполнении проектных работ	Высокий уровень освоения компетенции: способен анализировать, оценивать, выбирать и применять ресурсосберегающие технологии в производстве продукции нефтегазоперерабатывающего предприятия;
ПК-23	Умеет осуществлять необходимые меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций на объектах жизнеобеспечения предприятия; разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные средства и методы обеспечения безопасности, выполняет основные положения нормативной документации по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Анализирует состояние системы обеспечения безопасности;
		Продвинутый уровень освоения компетенции: способен применять на практике методы обеспечения безопасности. Проводит идентификацию опасностей, инструктаж и разъяснительную беседу по способам обеспечения безопасности. Организует и проводит защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях;
		Высокий уровень освоения компетенции: способен к поиску и обобщению информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. Разрабатывает и реализовывает мероприятия по защите человека от негативных воздействий.
ПК-24	Владеет нормативно-правовой базой в сфере профессиональной деятельности	Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные положения национальной системы стандартизации, законы и нормативные документы, регламентирующие деятельность предприятий нефтегазопереработки; способен анализировать национальные стандарты и нормативную документацию на продукцию предприятий нефтегазопереработки.
		Продвинутый уровень освоения компетенции: способен применять знания в области стандартизации продукции предприятий нефтегазопереработки и контроля качества;
		Высокий уровень освоения компетенции: инициирует разработку стандартов организации, реализует методы контроля и оценки качества готовой продукции.
ПК-25	Осуществляет поиск, выбор и использование информации в области мотивации и стимулирования работников предприятий нефтегазоперераба-	Пороговый уровень освоения компетенции: знает основные методы и приемы поиска информации, знает основы мотивации и стимулирования работников предприятия. Умеет нести ответственность за свои действия и подчиняться;

	<p>тывающей промышленности и проявляет коммуникативные умения;</p>	<p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет разрабатывать мотивационные программы для работников предприятия, умеет разрабатывать стимулирующие программы, умеет применять стимулирующие факторы в организации работы предприятия</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет навыками разработки мотивационных и стимулирующих программ способен самостоятельно находить и принимать организационно-управленческие решения в сложных и нестандартных ситуациях, а также нести за них ответственность.</p>
ПК-26	<p>Умеет разрабатывать критерии оценки профессионального уровня персонала для составления обучающих программ, проводить аттестацию работников производства и принимать решения по результатам аттестации;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает функциональные и должностные обязанности персонала предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности квалификационные требования к персоналу, критерии оценки качества работы персонала, методику построения обучающих и аттестационных программ, знает порядок проведения аттестаций и квалификационных испытаний.</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: Умеет разрабатывать программы квалификационных испытаний работников предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности, умеет проводить оценку уровня профессионализма линейного персонала предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет навыками аттестации работников предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности и принятия управленческих решений по результатам аттестации.</p>
ПК-27	<p>Способен формировать профессиональную команду, проявлять лидерские качества в коллективе, владеет способами организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления;</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает классические и инновационные приемы и методы организации деятельности исполнителей. Умеет определять объемы работ и плановые задания исполнителей;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет навыками организации и эффективного контроля за деятельностью исполнителей. Может оценить качество выполнения работ и плановых заданий исполнителей на основе существующих критериев оценки;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен самостоятельно и в полном объеме организовывать работу исполнителей, разрабатывать и внедрять критерии оценки полноты и качества производимых работ, формировать методические подходы к организации эффективной работы исполнителей в форме – внутренних правил, инст-</p>

		ружий, графиков и иных регламентов
ПК-28	Умеет проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает терминологию, основные этапы исследования, основные современные научные подходы, приемы, принципы и методы изучения рынка нефтепродуктов, умеет определить основные тенденции и перспективы развития рынка;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: владеет приемами исследования рынка нефтепродуктов на основе современных научно-практических методов анализа и исследований, может разработать и выполнить исследовательские задания по изучению основных элементов рынка нефтепродуктов.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: способен эффективно применять современные научные принципы и методы исследования рынка нефтепродуктов использовать информационные технологии при анализе и оценке результатов исследования.</p>
ПК-29	Способен изучать и ровать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству нефтепродуктов;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: понимает сущность и значение информации в области нефтегазопереработки; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; знает основные источники научно-технической информации в сфере нефтегазопереработки;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: способен находить научно-техническую информацию из различных источников; владеет методами и приемами информационно-коммуникационных технологий; владеет навыками использования сети Интернет в целях быстрого поиска информации, использует электронную почту, режим он-лайн диалога, интернет-конференции;</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: применяет методы анализа, обработки и систематизации научно-технической информации, полученной из разных источников в практической деятельности; способен использовать полученную информацию в научно-исследовательской деятельности.</p>
ПК-30	Способен измерять и составлять описание проводимых данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает теоретические и прикладные методы исследования и продвижение продукта, знает методы статистической обработки данных;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции, умеет получать, систематизировать, обрабатывать и подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</p>

		Высокий уровень освоения компетенции: владеет статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований;
ПК-31	Умеет контролировать качество предоставляемых организациями услуг по проектированию, реконструкции и монтажу оборудования, участвует в планировке и оснащении предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности.	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает структуру производства предприятий по переработки нефти и газа, взаимосвязь подразделений и цехов предприятий нефтегазопереработки, логистические процессы на предприятии, нормы проектирования зданий, особенности проектирования предприятий нефтегазопереработки, этапы проектирования, разделы проекта, правила оформления проектов, нормы техоснащения предприятий, правила размещения предприятий, нормы инженерной привязки оборудования.</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет оценить правильность составления технико-экономического обоснования проекта строительства, реконструкции и перепланировки предприятия, рассчитать необходимое количество оборудования в соответствии с производственной программой предприятия, рассчитать необходимую площадь производственных помещений, разработать план размещения оборудования</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет навыками расчета площадей производственных помещений предприятия, навыками расчета и подбора оборудования для производства нефтепродуктов, может участвовать в планировке и оснащении предприятий нефтегазопереработки.</p>
ПК-32	Осуществляет поиск, выбор и использование информации в области проектирования предприятий, составляет техническое задание на проектирование предприятия нефтегазоперерабатывающей промышленности, проверяет правильность подготовки технологического проекта, выполненного проектной организацией, умеет читать чертежи (экспликацию помещений, план расстановки технологического оборудова-	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает основы проектирования и реконструкции предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности, структуру производства предприятий, его оперативное планирование и организацию; правила построения производственной программы предприятий, знает принципы технико-экономического обоснования проекта предприятия, знает основные варианты планировочных решений предприятий, знает нормы оформления проектной документации: экспликации помещений, плана расстановки технологического оборудования, план монтажной привязки технологического оборудования, объемного изображения цехов.</p>

	<p>ния, план монтажной привязки технологического оборудования, объемное изображение производственных цехов);</p>	<p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет находить и обрабатывать информацию в области проектирования предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности, умеет составлять техническое задание на разработку проектов предприятий различных типов, умеет выполнять и читать чертежи (экспликации помещений, плана расстановки технологического оборудования, план монтажной привязки технологического оборудования, объемного изображения цехов)</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет навыками чтения чертежей проектов предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности различных типов.</p>
ПК-33	<p>Совершенствование технологических процессов- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению</p>	<p>Пороговый уровень освоения компетенции: знает нормативно-техническую документацию, регламентирующую деятельность предприятий нефтегазоперерабатывающей промышленности различных типов, нормы проектирование и реконструкции предприятий; знает методику расчета объема работ, численности работающих;</p> <p>Продвинутый уровень освоения компетенции: умеет составлять регламент технологического процесса, применять и разбираться в физических принципах работы новейших приборов и устройств.</p> <p>Высокий уровень освоения компетенции: владеет навыками разработки технологии по комплексному использованию сырья, владеет способами утилизации отходов производства.</p>

Краткое содержание дисциплин (модулей), трудоемкость, компетенции

Блок/ компо- нент	Наименование дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Трудоем- кость Зачет- ные едини- цы/час	Ком- петен- ции
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл			
	Базовая часть			
Б.1.Б.1	История	<p>Сущность, формы и функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Славяне, формы общественной жизни славян в VI - IX вв. Особенности и этапы формирования древнерусского государства. Социально-политический строй Древней Руси. Социально-политические процессы в русских землях в XII – XVI вв. Формирования единого российского государства. Формирование сословной системы организации общества. История возникновения и развития казачества. Реформы Петра I и становления абсолютизма в России. Эпоха дворцовых переворотов (1725 – 1762). Век Екатерины II. Оформление сословного строя российского общества. Казачество в социальной структуре российского общества. Возникновение индустриального общества в России. Реформы и реформаторы в России в XIX веке. Общественная мысль и общественное движение в России в XIX веке. XIX век – золотой век русской культуры. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 года. Новая экономическая политика (1921 – 1928 гг.). Образование СССР. Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Характеристика этапов Великой Отечественной войны. Итоги и уроки войны. Попытки экономических и политических реформ в 1950 – 1960 гг. «Холодная война» (середина 1940 –</p>	3/108	ОК-1 ОК-2- ОК-10

		середина 1980 гг.). Нарастание кризисных явлений в советском обществе Последние годы существования СССР (1985 – 1991 гг.). Беловежские соглашения. Распад СССР. Октябрьские события 1993 г. Принятие Конституции РФ 1993 г. Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.		
Б.1.Б.2	Философия	предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; представления о совершенном человеке в различных культурах; эстетические ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода совести; сознание и познание, сознание, самосознание и личность.	4/144	ОК-1 ОК-2 ОК-10
Б.1.Б.3	Иностранный язык	специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения.	9/324	ОК-1 ОК-2 ОК-14
Б.1.Б.4	Основы экономики и управления, производством	экономические основы производства и ресурсы предприятия; понятия: товар, услуга, работа; понятия себестоимости продукции классификации затрат на производство и реализацию продукции; функции основные принципы ме-	4/144	ОК-1 ОК-3 ОК-4 ОК-9

		неджмента; роль маркетинга в управлении предприятием; классификацию предприятий по правовому статусу; категории технологических способов производства; принципы и методы нормирования и оплаты труда; методы разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений.		ПК-11 ПК-12 ПК-13
Б.1.Б.5	Правоведение	основы российской правовой системы и российского законодательства, основы организации и функционирования судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно - этические нормы в сфере профессиональной деятельности; правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде; права и обязанности гражданина; основы трудового законодательства; уметь: использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде, использовать права и свободы человека и гражданина при разработке социальных проектов.	2/72	ОК-1 ОК-5 ОК-11 ОК-5 ПК-6
Вариативная часть				
Б.1.В.1	Русский язык и культура речи	Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические	3/108	ОК-1 ОК-2 ОК-6

		<p>ские аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействия функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правило оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи:</p> <p>Выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль вне языковых факторов. Культура речи.</p> <p>Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.</p>		
Б.1.В.2	История отрасли	<p>Роль нефти и газа в современном обществе;</p> <p>История развития нефтяной и газовой промышленности России, этапы развития нефтяной промышленности Дагестана;</p> <p>Современное состояние и перспективы развития энергетики; Мировые запасы нефти и газа; Нефтехимические производства; Основные продукты нефтехимии. Хими-</p>	2/72	<p>ОК-1 ОК-11 ОК-14 ПК-10 ПК-18 ПК-20</p>

		ческий состав и физические свойства нефти. Классификация нефтей. Перспективы развития нефтегазовой промышленности в России и в Дагестане. Нефть и финансовые потоки. Гипотеза происхождения нефти.		
Б.1.ДВ.1 Дисциплины по выбору				
1	Инженерная психология.	одна из специальных дисциплин психологии инженерная психология решает следующие задачи: 1) рациональная организация деятельности людей в системах «человек и машина, предназначенных для управления и обработки информации; 2) целесообразное распределение функций между управляющим и обслуживающим персоналом и техническими средствами автоматизации; 3) оптимизация процессов информационного обеспечения и принятия решения. В решении этих задач И. п. основывается на данных смежных наук, таких, как психология личности, психология труда и др., а также тесно взаимодействует с системотехникой и инженерными дисциплинами.	3/108	ОК-1 ОК-4 ОК-5 ОК-7
2	История мировых религий.	Происхождение религии, раскрытие корней, ее возникновение, эволюция исторического процесса, описание национальных религий- даосизма, индуизма, иудаизма и др. Описание мировых религий- буддизма, христианства, ислама, религиозная философия, развивающаяся на основе мировых религий Свобода мысли, совести религии и убеждений.	3/108	ОК-1 ОК-2
Б.2 Математический и естественнонаучный цикл				
Базовая часть				
Б.2.Б.1	Математика	Формулы Крамера. Метод Гаусса. Виды уравнений прямой. Угол между прямыми. Виды уравнений прямой и плоскости. Угол между прямыми. Угол между плоскостями. Свойства пределов. Первый и второй замечательные пределы. Правила дифференцирования. Таблица производных. Основные неопределенные интегралы. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Определение вероятностей. Виды событий. Формулы пол-	14/504	ОК-1 ПК-1 ПК-8

		ной вероятности, Бейеса, Бернулли, Лапласа. Виды случайных событий. Распределение Пуассона. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Формулы комбинаторики		
Б.2.Б.2	Информатика	технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации, один из языков программирования высокого уровня.	6/216	ОК-12 ПК-4 ПК-9 ПК-5
Б.2.Б.3	Физика	Основная задача механики. Механическое движение. Системы отсчета. Материальная точка. Поступательное движение. Путь, скорость, ускорение. Вращательное движение. Кинематические характеристики вращательного движения. Предмет изучения динамики. Сила, масса и импульс. Законы Ньютона. Центр инерции. Работа и энергия, мощность. Консервативные и неконсервативные силы. Законы сохранения импульса и энергии в механике. Момент силы, момент инерции материальной точки и твердого тела. Теорема Штейнера. Уравнение динамики вращательного движения. Работа и энергия при вращательном движении. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия и импульс в релятивистской динамике. Соотношение между энергией и импульсом. Основные понятия молекулярно-кинетической теории. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Степени свободы молекулы. Распределение энергии по степеням свободы молекулы. Распределение молекул по скоростям и энергиям. Внутренняя энергия идеального газа. Теплота. Теплоёмкость газов. Работа расширения.	8/288	ОК-1 ПК-1 ПК-2

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второй закон термодинамики и его статистическое толкование. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах: вязкость, теплопроводность, диффузия. Реальные газы. Межмолекулярные взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Поток вектора напряжённости. Теорема Остроградского-Гаусса и её применение к расчёту полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал поля. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическое смещение. Теорема Остроградского-Гаусса для электрического поля в диэлектрике. Проводники в электростатическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Постоянный ток, его основные характеристики. ЭДС источника тока. Сопротивление проводников. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной форме. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Виды магнетиков. Кривая намагничивания. Гистерезис. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея-Максвелла. Самоиндукция. Индуктивность контура. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Электромагнитные волны. Шкалы электромагнитных волн. Дифференциальное

		<p>уравнение электромагнитной волны. Поток энергии электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Принцип Гюйгенса. Интерференция света. Интерференция света от двух когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Использование интерференции света в науке и технике. Дифракция света. Метод зон Френеля. Прямолинейность распространения света. Дифракционная решётка. Дифракция на пространственной решётке. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Законы поляризации. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотонов. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Эффект Комптона. Энергия и импульс фотонов. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм природы света. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Гипотеза де Бройля. Соотношения неопределённостей Гейзенберга. Волновая функция и её статистический смысл. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Спектр атома водорода. Водородоподобные атомы в квантовой механике. Энергетические уровни. Квантовые числа. Спин электрона. Принцип Паули. Рентгеновское излучение и его виды. Закон Мозли. Ядро атома и его характеристики. Ядерные силы. Взаимопревращения нуклонов. Модели ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Особенности α- и β-распада. Гамма-излучение. Закон Бугера. Ядерные реакции и законы сохранения. Цепная реакция. Синтез атомных ядер. Элементарные частицы и их классификация. Античастицы. Основные свойства элементарных частиц.</p>		
Б.2.Б.4	Экология	<p>Введение в экологию. Структура экологии. Основные понятия общей экологии. Вид и основные его критерии. популяция и характерные для нее типы</p>	3/108	<p>ОК-2 ОК-13 ОК-14 ПК-6</p>

		<p>взаимодействий. Биоценоз и характерные для него взаимосвязи. Типы и основные характеристики экосистем. Экологическое равновесие и основные направления его поддержания. Состав экосистемы и ее роль в круговороте веществ. Законы биологической продуктивности. Определение и классификация экологических факторов. Основные среды жизни. Соответствие между организмами и средой их обитания. Общие законы зависимости организмов от факторов среды. Экологическая валентность. экологическая ниша. Основные способы приспособления организмов к экстремальным условиям среды. Понятие о геосферах. Литосфера и почва. Земельные ресурсы. Гидросфера. Строение и характеристика атмосферы. Озоновый слой и его роль для биосферы. Понятие биосферы. Биогеохимические циклы. Основные понятия. Классификация загрязнений. Биологические воздействия токсикантов. Особо опасные загрязнители. Критерии оценки загрязнений. Миграция загрязнений. Вода в природе, ее свойства. Химический состав воды. основные виды загрязнения гидросферы. Особенности загрязнения океанов и морей. Загрязнение рек и озер. Загрязнение подземных вод. Состав атмосферы. Химическое загрязнение атмосферы. аэрозольное загрязнение атмосферы. Физическое загрязнение. Способы уменьшения вреда от химических загрязнений. Современные методы очистки и их потенциальные возможности. Методы очистки сточных вод предприятий пищевой промышленности. Воздействия пищевых производств на окружающую среду. Основные пути усовершенствования природоохранной работы на предприятиях пищевой промышленности. Техносфера и ее характеристика. Природно-промышленные системы. Эколого-экономический потенциал и эколого-экономические системы. Экологические ограничения в экономическом развитии. Антропогенная экологическая нагрузка на окружающую</p>	<p>ПК-12 ПК-13 ПК-14</p>
--	--	--	----------------------------------

		<p>среду. Понятие экологического мониторинга. Основные практические направления мониторинга. Классификация систем мониторинга. Понятие природопользования. Система рационального природопользования. Стандартизация в области охраны окружающей среды. Прогнозирование состояния окружающей среды. Экологические кризисы и их характеристика. Экологические катастрофы. Пути перехода к устойчивому развитию общества. Государственный экологический контроль окружающей среды. Понятие, цели и задачи экологической экспертизы. Процедура ОВОС. Субъекты экологической экспертизы. Экологический аудит. Экологический ущерб. Плата за природные ресурсы. Понятие экологического права. Предмет и источники экологического права. Законодательное обеспечение экологических принципов рационального природопользования и охраны природы. Гражданский и уголовный кодексы Российской Федерации об ответственности за нарушение правил охраны окружающей среды. Виды ответственности за экологические правонарушения. Формы и основные направления международного сотрудничества. Экологическая политика, ее стратегические цели. Социальные аспекты экологии.</p>		
Б.2.Б.5	Общая и неорганическая химия	<p>электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений.</p>	7/252	<p>ПК-6 ПК-7 ПК-12 ПК-25</p>

Б.2.Б.6	Органическая химия	<p>Предмет органической химии. Важнейшие этапы развития органической химии. Основные сырьевые источники получения органических соединений. Понятие о методах выделения, очистки и идентификации органических веществ. Краткие сведения о развитии теоретических представлений в органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Современные данные о строении и природе связей в органических соединениях. Взаимное влияние атомов в молекуле и его природа. Индукционный эффект. Мезомерный эффект (сопряжение). Классификация органических соединений. Гомология. Функциональные группы. Понятие о промежуточных соединениях - свободных радикалах, карбанионах, карбокатионах. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Понятие об алкилах. Характеристика связей С-С и С-Н. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения их радикальный механизм. Понятие о цепных реакциях. Окисление и дегидрирование при высоких температурах. Крекинг, пиролиз, изомеризация. Важнейшие представители. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Характеристика двойной углерод-углеродной связи. Способы получения алкенов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения их электрофильный механизм. Правило Марковникова и его современная трактовка. Реакции окисления алкенов. Озонолиз. Полимеризация. Важнейшие представители. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Характеристика тройной углерод-углеродной связи. Способы получения (на примере ацетилена): из карбида кальция, пиролизом метана, из галогенопроизводных. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения. Полимеризация ацетилена. Кислотный характер алкинов с</p>	5/180	ОК-1 ОК-3 ОК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-23
---------	--------------------	--	-------	---

	<p>концевой тройной связью, образование ацетиленидов. Важнейшие представители. Три типа диеновых углеводов. Строение, номенклатура. Углеводы с сопряженными двойными связями. Способы их получения, физические и химические свойства. Понятие о натуральном и синтетическом каучуке. Общая формула. Гомологический ряд. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения из ациклических соединений. Физические свойства. Химические свойства. Причины различной прочности циклов, гипотеза Байера. Понятие о конформации циклов. Важнейшие представители. Одноядерные ароматические углеводороды. Гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия. Понятие об "ароматическом характере. Источники и способы получения. Физические свойства. Формула Кекуле и современные представления о строении бензола. Гомологический ряд бензола. Химические свойства. Реакции электрофильного замещения и их механизм. Правило ориентации в реакциях электрофильного замещения. Реакции присоединения. Окисление и дегидрирование. Важнейшие представители. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Реакции замещения их механизм; реакции отщепления. Значение галогенпроизводных как переходного класса органических соединений. Отдельные представители. Понятие об инсектицидах, пестицидах и хладонах. Одноатомные спирты. Общая формула насыщенных алифатических спиртов. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Понятие о первичных, вторичных и третичных спиртах. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства: реакции, протекающие с разрывом связи O-H; реакции, протекающие с разрывом связи C-O; окисление и дегидрирование. Важнейшие представители. Многоатомные спирты. Двухатомные спирты (гликоли). Строение, изомерия, но-</p>	
--	---	--

		<p>менклатура. Получение, химические свойства и применение (на примере этиленгликоля). Трехатомные спирты (глицерины). Строение, номенклатура. Важнейший представитель - глицерин. Строение, номенклатура. Способы получения: выделение из каменноугольной смолы, кумольный способ, щелочное плавление ароматических сульфокислот, гидролиз галогенопроизводных аренов. Физические свойства. Химические свойства. Двух- и трехатомные фенолы. Понятие о хинонах. Нафтолы. Строение, изомерия. Общая формула. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Характеристика двойной связи кислород-углерод. Реакции нуклеофильного присоединения (Ad_N). Реакции замещения. Восстановление, окисление. Реакция Канниццаро. Реакция Тищенко. Реакции, обусловленные подвижностью атомов водорода в а-положении углеводородного радикала. Различия в свойствах альдегидов и кетонов. Специфические реакции альдегидов. Реакции полимеризации альдегидов. Важнейшие представители. номенклатура. Нахождение в природе, способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Кислотность карбоновых кислот, диссоциация. Реакции по карбоксильной группе, реакции по углеводородному радикалу, декарбоксилирование. Важнейшие представители. Одноосновные ненасыщенные кислоты. Строение, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Особенности химического поведения ненасыщенных кислот с двойной связью в соположении. Полимеризация и сополимеризация непредельных кислот. Важнейшие представители. Двухосновные кислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Способы получения. Особенности физических и химиче-</p>		
--	--	--	--	--

		<p>ских свойств. Отдельные представители. Классификация, номенклатура. Понятие о кислотных радикалах (ацилах), ацилировании и ацилирующих агентах. Галогенангидриды. Общая формула. Способы получения. Свойства. Отдельные представители. Ангидриды. Общая формула ангидридов одноосновных и двухосновных кислот. Способы получения, применение. Отдельные представители. Сложные эфиры. Общая формула. Номенклатура. Способы получения, нахождение в природе. Реакция этерификации. Физические и химические свойства. Отдельные представители. Амиды карбоновых кислот. Определение. Строение, номенклатура. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Отдельные представители. Нитрилы карбоновых кислот. Определение. Строение, номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители. Определение, номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства. Отдельные представители (строение, получение, применение). Определение. Классификация. Номенклатура, изомерия. Способы получения. Физические свойства. Химические свойства. Анилин (строение, получение, применение, значение). Диазосоединения. Определение, классификация. Диазотирование. Физические свойства. Химические свойства. Азосоединения. Реакция азосочетания. Понятие об азокрасителях. Связь между строением органических соединений и их цветностью..</p>		
Б.2.Б.7	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	<p>Определения общей и аналитической химии. Краткие сведения из истории аналитической химии. Ход аналитического процесса. Химические микрочастицы и ассоциаты. Вода, растворение вещества и химическое равновесие. Структура жидкой воды. Взаимодействие между растворенным веществом и водой. Методы выражения концентраций растворенных веществ. Активности и коэффициенты активности. Кинетическая и термодинамиче-</p>	5/180	<p>ПК-3 ПК-7 ПК-30 ПК-32</p>

ская концепция химического равновесия. Понятие химического эквивалента. Химический качественный анализ. Групповые, селективные и специфические реакции. Систематический и дробный методы анализа. Периодический закон – основа для изучения химико-аналитических свойств элементов, ионов и соединений. Классификация реакций, применяемых для обнаружения ионов. Образование и растворение осадков. Центр кристаллизации и рост кристаллов. Гидрофобные и гидрофильные осадки. Растворимость и произведение растворимости. Эффект общего иона. Гравиметрия и осадительное титрование.

Кислотно-основные реакции в воде. Протолитическая теория кислот и оснований, гидролизующихся солей. Буферные растворы. Кислотно-основная титриметрия. Кислотно-основные индикаторы. Кривые титрования. Принципы и теория окислительно-восстановительных методов. Стандартные потенциалы и полуреакции. Уравнение Нернста. Редокс-титрование и редокс-индикаторы. Комплексы в аналитической химии и комплексометрическое титрование. Полидентатные лиганды. Комплексонометрия и титрование ЭДТА. Физико-химические и физические методы анализа. Потенциометрия и потенциометрическое титрование. Ионметрия. Электроосаждение и кулонометрия. Полярография. Кондуктометрия и высокочастотное титрование. Оптические методы анализа. Абсорбция, отражение, преломление и эмиссия света. Атомная абсорбция. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Колориметрия. Рефрактометрия и поляриметрия. Атомно-эмиссионная спектрометрия. Молекулярная спектрометрия. Флуориметрия. Хроматографические методы. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Тонкослойная и бумажная хроматография. Гель-проникающая хроматография. Аналитико-химическая метрология. Виды погрешностей. Точность и правильность

		анализа. Стандартные образцы состава. Малые выборки и коэффициент Стьюдента.		
Б.2.Б.8	Физическая химия	начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций; основные теории гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализа.	8/288	ПК-7 ПК-30
Б.2.Б.9	Коллоидная химия	основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем; оптические явления в дисперсных системах; системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой; золи, суспензии, эмульсии, пены, пасты; структурообразование в коллоидных системах.	4/144	ОК-1 ОК-7 ОК-13 ПК-7 ПК-21 ПК-23
Вариативная часть				
Б.2.В.1	Вычислительная математика	Вычислительная математика Теория погрешностей, численное решение нелинейных уравнений, решение систем линейных алгебраических уравнений, численное интерполирование, численное дифференцирование и интегрирование, приближённые функции.	3/108	ОК-1 ОК-9 ПК-1 ПК-21
Б.2.В.2	Дополнительные главы коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы	термодинамика поверхностных явлений; адсорбция, смачивание и капиллярные явления (адсорбция на гладких поверхностях и пористых адсорбентах, капиллярная конденсация); адгезия и смачивание; поверхностно-активные вещества; механизмы образования и строения двойного электрического слоя; электрокинетические явления; устойчивости); мицеллообразование; оптические явления в дисперсных системах; системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой; золи, суспензии, эмульсии, пены, пасты; структурообразование в коллоидных системах.	5/180	ОК-1 ОК-7 ОК-13 ПК-1 ПК-7 ПК-23
Б.2.В.3	Дополнительные	основные положения (Метрологиче-	4/144	ПК-3

	главы аналитической химии	ские основы ФХМА; отбор и подготовка пробы (образца) к анализу; аналитическая служба; сертификация методик и образцов); оптические методы анализа (Теоретические основы спектрального анализа; атомно-эмиссионная спектроскопия; атомно-эмиссионный анализ); абсорбционная спектроскопия; люминесцентные методы анализа); электрохимические методы анализа (Потенциометрия; вольтамперометрические методы; кулонометрия); хроматографический анализ (Теоретические основы; аппаратура и обработка хроматограмм; области применения хроматографических методов анализа; современное состояние и перспективы); рентгеновские и электронные методы анализа (Физические основы электронного и рентгеноспектрального анализа; качественный электронный анализ; качественный и количественный рентгеноспектральный анализ; рентгенофлуоресцентный анализ).		ПК-7 ПК-30 ПК-32
Б.2.В.4	Дополнительные главы органической химии	основные классы элемента органических соединений. Литийорганические соединения, их получение, свойства и использование в синтезе гетероциклических соединений. Ртутьорганические производные. Меркурирование ароматических соединений. Магнийорганические соединения (реактивы Гриньяра) и их использование для получения N- алкилдифениламинов. Шестичленные бициклические и трициклические теллур - азотсодержащие гетероциклические соединения.	4/144	ПК-3 ПК-21 ПК-23
Б.2.В.5	Спектральный анализ органических соединений	эмиссионный спектральный анализ(спектры испускания частиц); абсорбционный спектральный анализ(спектры поглощения атомов, молекул и других частиц); люминесцентный анализ(спектры люминисценции вещества); оптический спектроскопический анализ(спектры веществ наблюдаемые в оптическом диапазоне: инфракрасном (ИК), видимом и ультрафиолетовом.	4/144	ОК-1 ПК-1 ПК-3 ПК-30
Б.2.ДВ.1	Дисциплины по выбору			

1	Механика сплошных сред	методы описания движения сплошной среды; тензорные характеристики сплошных сред; динамические понятия и уравнения механики сплошной среды; основные модели механики жидких и упругих сред; основные задачи динамики жидкости и теории упругости.	4/144	ОК-1 ПК-1 ПК-3.
2	Механика твердого тела	-кристаллические решетки. твердые тела со сложной структурой. Классическая теория кристаллической решетки в гармоническом приближении. Экспериментальное определение фононного дисперсионного соотношения. Ангармонизм. Возбуждение решетки в сложных структурах. Однородные полупроводники. Неоднородные полупроводники. Принципы работы некоторых электронных приборов. Атомный магнетизм. Магнетизм электронного газа. Магнитные взаимодействия. Магнитоупорядоченные твердые тела. Конкурирующие взаимодействия. Магнитные полупроводники. Аморфные и кристаллические вещества; способы описания структуры вещества. Структура кристаллических веществ и ее взаимосвязь с физико-химическими свойствами твердых тел; факторы, влияющие на структуру кристаллов; дефекты структуры; методы изучения структуры; способы получения твердотельных материалов. Понимание взаимосвязи структуры и свойств твердых тел и использовании полученных знаний для решения конкретных научных и практических задач.	4/144	ОК-1 ПК-1 ПК-3
Б.2.ДВ.2 Дисциплины по выбору				
1	Основы адсорбции:	термодинамика и строение поверхностного слоя: общие термодинамические параметры, поверхностное натяжение, внутренняя удельная поверхностная энергия, самопроизвольное уменьшение поверхностной энергии и формирование поверхностного слоя. Адсорбция и поверхностное натяжение: адсорбция и её связь с параметрами системы, фундаментальное адсорбционное уравнение Гиббса, Гиббсовская адсорбция, понятие о поверхно-	4/144	ОК1 ПК1 ПК3 ПК23

		<p>стной активности, энергетические параметры адсорбции.</p> <p>Адсорбционное равновесие: адсорбция газов и паров на однородной поверхности, закон Генри, теория мономолекулярной адсорбции и уравнение Ленгмюра; теория полимолекулярной адсорбции Поляни и теория БЭГ; адсорбция на пористых телах, теория капиллярной конденсации, практическое использование адсорбции газов и паров; молекулярная адсорбция из растворов, ионная и ионнообменная адсорбция, иониты; хроматография и её практическое значение</p>		
2	Химия окружающей среды:	<p>предмет изучения и задачи химии окружающей среды; химия гидросферы; химическое загрязнение природных вод;</p> <p>проблемы водоочистки и водообработки; химия почв;</p> <p>антропогенное воздействие на почву, связанное с получением продуктов питания;</p> <p>загрязнение почв в результате производственной деятельности человека;</p> <p>химия верхних слоев атмосферы и проблемы их загрязнения;</p> <p>химия нижних слоев атмосферы и проблемы их загрязнения;</p> <p>токсическое воздействие загрязняющих веществ на окружающую среду;</p> <p>методы и средства анализа химического загрязнения окружающей среды;</p> <p>контроль и оценка состояния окружающей среды;</p> <p>промышленный риск и рациональное природопользование</p>	4/144	<p>ОК-1</p> <p>ОК-7</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3.</p>
Б.2.ДВ.3 Дисциплины по выбору				
1	Компьютерное моделирование:	<p>потенциальные поверхности, особые точки. Математические методы поиска минимумов сложных функций; построение молекулярных структур из атомов и фрагментов; метод молекулярной механики; полуэмпирические методы; расчет молекулярных колебаний и термодинамических функций: методы анализа результатов квантово-химических расчетов.</p>	2/36	<p>ОК-1</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-9</p> <p>ПК-21</p>

2	Механизмы органических реакций:	ор-ре- Обзор структурных эффектов, определяющих кислотность и основность органических соединений. Процессы присоединения и замещения у карбонильной группы, механизм с участием тетраэдрического интермедиата, активация субстрата и катализ. Примеры реакций присоединения. Реакции нуклеофильного замещения в алифатическом ряду (S_N -процессы)	2/36	ОК-1 ПК-2 ПК-22 ПК-24
Б.3	Профессиональный цикл			
	Базовая часть			
Б.3.Б.1	Безопасность жизнедеятельности	Характерные системы «человек – среда обитания». Производственная среда. Понятие «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Экологическая и производственная безопасности. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Причины проявления опасности. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Место и роль безопасности в производстве кулинарной продукции и кондитерских изделий. Классификация негативных факторов техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы по характеру их воздействия на организм человека. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики и источники вредных и опасных производственных факторов на предприятиях общественного питания и их предельно-допустимые уровни. Основные принципы защиты от опасности. Методы и средства защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия техногенного происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов. Принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней. Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жиз-	3/36	ПК-1 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-14 ПК-15

		<p>недеятельности. Микроклимат и чистота воздуха рабочей зоны, световая, акустическая и нервно-психологическая среды, их влияние на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Эргономические условия организации и безопасности труда. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности на производстве. Законодательство Российской Федерации в области гражданской обороны, защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и обеспечения пожарной безопасности. Правовые основы защиты населения от ЧС. Структура, задачи, состав сил и средств ГО. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС). Назначение, основные задачи, структура, режимы функционирования. Права и обязанности граждан в области защиты от ЧС. Понятие об опасном природном явлении, стихийном бедствии. Классификация и характеристика ЧС природного характера. ЧС геофизического, геологического характера, их причины и последствия. Действия во время и после их возникновения. ЧС метеорологического характера, их причины и последствия. Действия во время и после их возникновения. ЧС гидрологического характера, их причины и последствия. Действия во время и после их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения. Причины аварий и катастроф на объектах экономики. Прогнозирование аварий и катастроф. Радиационно-опасные объекты (РОО). Основные опасности при авариях на РОО. Классификация аварий и этапы развития аварий на РОО. Наиболее опасные радионуклиды, зонирование территории вокруг РОО на этапах развития аварии, профилактика возникновения аварий на РОО. Химически опасные объекты (ХОО). Основные способы хранения и транспортировки АХОВ, их характеристики. Развитие аварий и их послед-</p>		
--	--	---	--	--

		<p>ствия при различных способах хранения АХОВ на ХОО. Зона химического заражения АХОВ, очаг химического поражения. Профилактика возникновения аварий на ХОО. Виды террористических актов, их общие и отличительные черты. Правила и порядок поведения населения при угрозе или совершении террористического акта. Действия при захвате в заложники и при освобождении. Ядерное оружие (ЯО). Поражающие факторы ЯО и характер их воздействия на людей, здания, технику и др. объекты. Химическое оружие. Основные свойства и особенности поражающего действия. Отравляющие вещества, их классификация. Биологическое (бактериологическое) оружие. Виды и основные свойства, способы применения и характеристика поражающего действия. Обычные современные средства поражения и характеристика их воздействия на живую силу, технику, сооружения.</p>		
Б.3.Б.2	Инженерная графика	<p>Способы отображения пространственных форм на плоскости; правила и условности при выполнении чертежей; конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий.</p>	7/252	<p>ОК-1 ОК-2 ОК-6 ОК-12 ПК-6 ПК-26</p>
Б.3.Б.3	Прикладная механика	<p>основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности</p>	4/144	<p>ОК-7 ПК-15 ПК-25 ПК-26 ПК-27</p>
Б.3.Б.4	Электротехника и электроника	<p>основные понятия и законы электрических и магнитных постоянного и переменного токов; принципы работы электромагнитных устройств, трансформаторов, электрических машин, источников вторичного питания.</p>	5/180	<p>ОК-1 ПК-21 ПК-22</p>
Б.3.Б.5	Общая химическая технология	<p>химическое производство; иерархическая организация процессов в химиче-</p>	4/144	<p>ОК-1 ПК-1</p>

		ском производстве; критерии оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; промышленный катализ; химические реакторы: основные математические модели процессов в химических реакторах, изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах, промышленные химические реакторы; химико-технологические системы (ХТС): структура и описание ХТС, синтез и анализ ХТС, сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС; энергия в химическом производстве; важнейшие промышленные химические производства.		ПК-2 ПК-5 ПК-6
Б.3.Б.6	Процессы и аппараты химической технологии	Общие положения. Гидростатика. Гидродинамика. Неоднородные системы и методы их разделения. Перемешивание в жидкой среде. Псевдооживление. Основы теплообмена. Выпаривание. Основы массообмена. Абсорбция и ректификация. Массообмен в системах с твердой фазой. Сушка. Адсорбция. Кристаллизация.	11/396	ПК-11 ПК-16
Б.3.Б.7	Моделирование химико-технологических процессов:	-методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; -основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; основные химические производств	4/144	ОК-1 ПК-1 ПК-9 ПК-21
Б.3.Б.8	Химические реакторы:	-основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии	3/108	ОК-1 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-9

Б.3.Б.9	Системы управления химико-технологическими процессами	<p>-основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;</p> <p>уметь: -выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей; -выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования; выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения; -проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; -определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; -применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии; -рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; -произвести выбор типа реактора и</p>	3/108	ОК-1 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23
---------	--	--	-------	--

		<p>произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; -определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса; владеть: -способами и приемами изображения предметов на плоскости, одной из графических систем;</p> <p>-методами механики применительно к расчетам процессов химической технологии; -методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; -навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности; методами расчета электрических цепей; методами проведения электрических измерений;</p> <p>-приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; -методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; -методами анализа эффективности работы химических производств; -методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, -определения технологических показателей процесса,</p> <p>-методами выбора химических реакторов; -методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов.</p>		
	Вариативная часть			
Б.3.В.1	Материаловедение и защита от	строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование	3/108	ОК-7 ПК-25

	коррозии:	структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов; конструкционные металлы и сплавы; теория и технология термической обработки стали; химико-термическая обработка; жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы; явление коррозии, коррозионные потери, классификация коррозионных процессов, химическая и электрохимическая коррозия, методы защиты от коррозии; электротехнические материалы, резина, пластмассы.		ПК-26 ПК-27
Б.3.В.2	Техническая термодинамика и теплотехника	Законы термодинамики для открытых систем; анализ основных процессов в открытых системах: ступени турбины и компрессора, эжекторы, сопла; анализ высокотемпературных тепловыделяющих и теплоиспользующих установок; циклические процессы преобразования теплоты в работу; теплосиловые установки тепла, холодильные машины, тепловые насосы; основы термодинамики неравновесных процессов	4/144	ОК-1 ПК-2 ПК-18 ПК-19 ПК-20
Б.3.В.3	Механические процессы в химической технологии	Теория измельчения, основные понятия, основные принципы измельчения, классификация машин. Крупное, среднее и мелкое дробление. Щековые дробилки, конусные и дисковые дробилки, дробильные валки, бегуны, ударно-центробежные мельницы. Тонкое измельчение, шаровые, стержневые, кольцевые, вибрационные и коллоидные мельницы. Воздушные сепараторы. Грохочение, подвижные и неподвижные грохоты. Дозирование твердых тел. Шнековые, барабанные, секторные, вальцевые, тарельчатые, качающиеся, плунжерные и вибрационные питатели.	3/108	ОК-1 ОК-3- ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23
Б.3.В.4	Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов:	химия природных энергоносителей и углеродных материалов; состав и физические свойства природных энергоносителей - газа, нефти, углей и сланцев в соответствии со стадиями угле и нефтеобразовательного процесса; состав и физико-химические свойства	5/180	ОК-1 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23

		<p>углерода и углеродных материалов; теоретические основы подготовки к переработке и физических методов разделения газообразного и твердого видов сырья; физико-химические основы разделения горючих ископаемых и продуктов их переработки методами ректификации, адсорбции, абсорбции, экстракции, кристаллизации, стеклования, а также мембранных методов разделения; понятие о топливно-дисперсных системах и элементах структуры дисперсной фазы - дисперсной частице; термодинамика фазовых равновесий многокомпонентных смесей; кинетика фазовых переходов; научные основы физико-химических процессов переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов; стехиометрия; материальные балансы процессов переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов; термодинамическая вероятность различных направлений сложных реакций переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов; равновесный состав продуктов сложных реакций; кинетика гомогенных реакций; простые и сложные реакции; кинетика реакций в гетерогенных системах; кинетика контактно-каталитических процессов, кинетика топохимических реакций; термодеструктивные превращения горючих ископаемых и продуктов их переработки; фазовые превращения в дисперсных системах и их влияние на равновесие, кинетику процессов и свойства получаемых продуктов; элементы теории жидкокристаллического состояния; теория спекания; научные основы формирования структуры и свойств кокса в стадии его образования и технического углерода; последовательно-параллельные реакции термических превращений сложных многофункциональных соединений; определение формальных кинетических параметров и механизма термического разложения природных энергоносителей; теория</p>		
--	--	--	--	--

		<p>гермодеструктивных превращений в твердой фазе при получении углеродных материалов; физико-химические свойства и структура наполнителей и связующих веществ; межфазные явления на границе твердая фаза – связующее вещество; термоокислительные процессы переработки горючих ископаемых и продуктов их переработки; термодинамика и кинетика термоокислительных процессов в жидкой и твердой фазах; диффузионно-кинетическая теория горения и газификации; термодинамика и механизм, кинетика каталитических превращений природных энергоносителей на поверхности твердых катализаторов; адсорбция как необходимая стадия каталитических процессов; области протекания гетерогенных газофазных каталитических реакций; принцип подбора и оценки эффективности катализаторов; радикально-цепные превращения, кинетика и механизм, основные стадии и методы исследования; гидрогенизационные процессы, термодинамика, кинетика и механизм; катализаторы гидрогенизационных процессов; термодинамика, кинетика и механизм каталитических методов синтеза из СО и водорода.</p>		
Б.3.В.5	Химическая технология природных энергоносителей углеродных материалов:	<p>состояние и тенденции развития мировой топливно-энергетической системы; состояние и перспективы производства и применения углеродных материалов; природные энергоносители как основное сырье для производства химических продуктов; технология переработки газов; состав природных и попутных газов, газов переработки горючих ископаемых, смолы и др.; способы подготовки и очистки газов; производство серы и др. товарной продукции из газов; методы разделения углеводородных газов, их характеристика; технология переработки нефти и газоконденсата; состав нефти и газоконденсата, методы их подготовки к переработке и разделению; атмосферная перегонка нефти и газоконденсатов; атмосферно-</p>	8/288	<p>ОК-1 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-7 ПК-21 ПК-23</p>

		<p>вакуумная перегонка нефти; технологические основы разделения и очистки дистиллятов и остатков с применением разных реагентов деасфальтизация, депарафинизация; термический крекинг под давлением, коксование нефтяных остатков, термоокислительные процессы в производстве битумов и пеков; процесс пиролиза и его значение; каталитические процессы, риформинг, каталитическая изомеризация углеводородов, гидроочистка и гидрообессеривание дистиллятов, гидрокрекинг; технология производства смазочных масел и специальных жидких продуктов; технология переработки твердых горючих ископаемых (ТГИ) и производство углеродных материалов; процесс полукоксования и среднетемпературного коксования; коксование углей; новые направления в коксовании углей; улавливание и переработка химических продуктов коксования; энергохимическая переработка ТГИ; процессы газификации ТГИ; технологии процесса термо-растворения и гидрогенизации твердых природных топлив; технология получения синтетических жидких и газообразных топлив на основе оксидов углерода; технология углеродных материалов: основные виды сырья, технология углеграфитовых материалов; производство различных видов углеродных материалов и композиций на их основе; получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов; требования к товарным продуктам; компаундирование; ожиженные газы; жидкие топлива и присадки к ним; масла, области применения, присадки; пластичные смазки, их основные виды.</p>		
Б.3.В.6	<p>Физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов:</p>	<p>методы анализа твердых тел (минералы, породы, адсорбенты, минеральные порошки): рентгенофазовый, рентгенофлуоресцентный, дифференциально-термический анализ; электронная микроскопия и спектроскопия; мессбауэровская спектроскопия; ядерно-магнитный резонанс; исследование</p>	5/180	<p>ОК-1 ОК-3 ОК-7 ПК-3 ПК-7 ПК-22</p>

		углеводородных систем с помощью хроматографии, ядерно-магнитного и парамагнитного резонанса, хромато-масспектроскопии; ИК - и УФ – спектроскопия, дифференциально-термический и рентгенофазный анализ, вискозиметрия		
Б.3.В.7	Сопротивление материалов:	Прочность при растяжении-сжатии; закон Гука; допускаемые напряжения; деформации при растяжении-сжатии; прочность и деформации при сдвиге и кручении; прочность и деформации при изгибе; прочность при сложном напряженном состоянии (изгиб с кручением, тонкостенные оболочки);	3/108	ОК-1 ОК-2 ОК-6 ОК-9 ПК-1 ПК-2 ПК-17
Б.3.ДВ.1 Дисциплины по выбору				
1	Энерготехнология	Изучить способы и средства использования тепловой энергии в технологических процессах с целью производства и обработки сельскохозяйственной продукции; ознакомиться со способами и методами преобразования сходных материалов и сырья в заданный товарный продукт на основе изменения их теплового состояния; изучить производственные использование электрических и магнитных полей, электрического тока, электрических зарядов и импульсов и других электрофизических факторов.	3/108	ОК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2	Элементарная статическая термодинамика неравновесных процессов:	равновесные и неравновесные процессы, второй закон термодинамики для неравновесных процессов. Энтропия как мера вероятности состояния системы. Понятие о термодинамической вероятности состояния системы. Вычисление термодинамической вероятности. Уравнение Больцмана. Границы применимости 2 закона термодинамики. Сумма по состояниям как обобщенный фактор Больцмана. Выражение термодинамических величин с помощью суммы по состояниям.	3/108	ОК-1 ПК-12 ПК-17 ПК-22 ПК-26 ПК-27

Б.3.ДВ.2 Дисциплины по выбору				
1	Оборудование высокотемпературных производств	Все процессы переработки нефти условно делятся на первичные, которые включают в себя подготовку и фракционирование нефти, и вторичные, среди которых особое место занимают термические процессы. Одна из основных целей термических процессов – получение дополнительного количества светлых продуктов из тяжёлых остаточных продуктов первичной переработки путём их термодеструкции. Характеристика трубчатых печей; старение металла печных труб в процессе эксплуатации; динамика и характер коксообразования на внутренней поверхности печных труб; напряжённо-деформированное состояние печных труб; неравномерность коксоотложения и критическая деформация змеевиков в процессе эксплуатации.	4/144	ОК-1 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23
2	Системы смазки машин и механизмов	Гидравлические смазочные системы. Общие сведения. Состав и структура смазок; дисперсионная среда и дисперсная фаза; смазочные материалы. Основные эксплуатационные характеристики. Минеральные масла, синтетические масла; густые смазки; сухие смазки и самосмазывающиеся материалы. Присадки к маслам. Выбор смазочного материала. Смазочные устройства в машинах. Расход смазочного материала. Классификация смазочных систем; дозировка, смазка, регулировка температуры, очистка. Показатели качества смазок. Влияние основных рецептурно-технологических факторов на структуру и основные свойства смазок. Контроль качества смазочных материалов. Изменение свойств смазок в процессе эксплуатации и меры по стабилизации их свойств	4/144	ПК-9 ПК-10 ПК-11
Б.3.ДВ.3 Дисциплины по выбору				
1	Квантово-химические расчеты теоретической химии	Математический аппарат квантовой механики. Уравнение Шредингера. Приближенное решение уравнения Шредингера. Теория групп симметрии. Приближения полуэмпирических ме-	4/144	ОК-1 ПК-1 ПК-9 ПК-21

		годов квантовой химии. Метод Хюккеля, MINDO/3, MNDO, AM1, метод функционала плотности. Неэмпирические методы. Область применения методов квантовой химии при расчетах молекул, радикалов, ионов, химических реакций.		
2	Основы нефтяного дела	Способы бурения нефтяных и газовых скважин: основные понятия о бурении и скважине; типы скважин; понятие о конструкции скважин; добыча нефти и газа; физические основы добычи нефти и газа; силы, действующие в нефтяных и газовых пластах; факторы, определяющие приток жидкости и газа к забою скважины, разработка и эксплуатация нефтяных месторождений, особенности разработки и эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений; методы увеличения производительности нефтяных и газовых скважин.	4/144	ОК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-9
Б.3Д.В.4 Дисциплины по выбору				
1	Теоретические основы технологии жидких дисперсных систем	Структура образования дисперсных систем, реологические методы исследования дисперсных систем, тиксотропия и реопексия, вязкость жидких дисперсных систем. Уравнения Эйнштейна, Штаудингера, Марка-Хаувинка, полная реологическая кривая, свойства систем жидкой дисперсной средой, суспензии: получение, осаждение, фильтрация. Эмульсии, стабилизация и деэмульгация. Пены их стабилизация и разрушение. Использование жидких дисперсных систем в технике и технологии	2/72	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23
2	Перспективные процессы производства и применения нефтяных топлив	Перспективные процессы нефтепереработки: поиск наиболее селективных управляющих воздействий, позволяющих уже на стадии первичной переработки произвести глубокое разделение сырой нефти на фракции для снижения доли вторичных термических процессов; активное использование критического состояния нефтяных систем.	2/72	ОК-3 ОК-7 ПК-3 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-9

Б.3.ДВ.5 Дисциплины по выбору				
1	Химия нефти и газа	Химический состав нефтей, нефтепродуктов, природных, попутных газов и газов нефтепереработки; основные физико-химические методы исследования химического состава нефти, нефтепродуктов и газов; углеводородов нефти: алканы, нафтены, арены, гетероатомные соединения; нефть и нефтепродукты как дисперсные системы; гипотезы происхождения нефти.	4/144	ОК-1 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23
2	Высокотемпературные процессы химической технологии	подбор типов высокотемпературных реакторов, расчет его основных параметров, расчет материального и энергетического баланса процесса, методы контроля основных технологических параметров (ток, напряжение, мощность, температура и др.) при высоких температурах. Изучение электрооборудования электротермических производств, дуговые печи, установки индукционного высокочастотного инфракрасного и электронного нагрева	4/144	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23
Б.3.ДВ.6 Дисциплины по выбору				
1	Технология углеводородных газов	Первичные, вторичные и попутные углеводородные газы. Физико-химические основы процессов ректификации. Характеристика первичных углеводородных газов и конечных продуктов их переработки. Сепарационные процессы обработки газа. Сушка газа жидкими поглотителями. Очистка газа от кислых компонентов. Хемосорбционная очистка газа. Очистка газа физическими поглотителями комбинированными растворителями. Технологические схемы абсорбционных и адсорбционных установок; комбинированных установок; установки фракционирования газов.	2/72	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-7 ПК-2 ПК-3 ПК-21 ПК-23
2	Детали машин:	соединения деталей машин и аппаратов; валы и оси, их опоры и соединения; подшипники, муфты; передачи вращательного движения, приводы; Прикладная механика: механические процессы в химической технологии (измельчение, смешение, транспортировка).	2/72	ОК-1 ПК-12 ПК-17 ПК-18 ПК-19

Приложение 4
РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Имя	Средства												Итого	%	№	Имя	Итого	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
1	Иванов Иван Иванович	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	100000	100	1	Иванов Иван Иванович	100000	100
2	Петров Петр Петрович	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	50000	100	2	Петров Петр Петрович	50000	100
3	Сидоров Сидор Сидорович	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	30000	100	3	Сидоров Сидор Сидорович	30000	100
4	Климов Климов Климович	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	20000	100	4	Климов Климов Климович	20000	100
5	Мухоморов Мухоморов Мухоморович	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	10000	100	5	Мухоморов Мухоморов Мухоморович	10000	100

Руководитель: *[Signature]* И.А. Иванов
 Руководитель: *[Signature]* П.А. Петров
 Руководитель: *[Signature]* С.А. Сидоров
 Руководитель: *[Signature]* К.А. Климов
 Руководитель: *[Signature]* М.А. Мухоморов

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета
технологического факультета,

 Н.Л. Баламирзоев

подпись

ФИО

« 17 » 01 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 К.А. Гасанов

подпись

ФИО

« 27 » 01 2015 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика Б.5

для направления 18.03.01 – Химическая технология

по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

факультет Технологический

кафедра Химии

Квалификация выпускника (степень) – Бакалавр

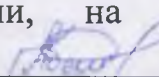
Форма обучения очная курс 1 семестр 2

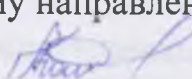
Всего продолжительность практики (в неделях) 2

Трудоемкость (в зачетных единицах) 3

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 18.03.01 – Химическая технология и профилю подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 26.01.2015г., протокол №5.

Зав. кафедрой химии, на которой разработана программа

_____ Г.М.Абакаров

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению

_____ Г.М.Абакаров

Начальник УО  _____ Э.В. Магомаева

ОДОБРЕНО
Методической комиссией
направления (специальности)
18.03.01 – Химическая технология

АВТОР (Ы) ПРОГРАММЫ:

Г.М. Абакаров
д.х.н., профессор

Председатель МК
Г.М. Абакаров
д.х.н., профессор

« 21 » 01 2015 г.

1. Цели учебной практики

В соответствии с общими целями ООП ВО данного направления, цели учебной практики направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Целями учебной практики являются:

- закрепление, расширение, систематизация и обобщение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- ознакомление с особенностями и содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации специалистами соответствующего профиля;
- формирование, развитие и накопление специальных навыков.

2. Задачи учебной практики

- ознакомление студентов с системой управления и организационной структурой предприятия (учреждения, организации) и содержанием работ;
- ознакомление с положениями, инструктивно-методическими материалами, нормативной и правовой документацией в подразделениях предприятия;
- закрепление практических навыков, знаний и умений, полученных в процессе обучения в вузе;
- углубленное изучение и анализ вопросов, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- формирование представления о практической деятельности предприятия (учреждения, организации) и ее ключевых проблемах;
- рассмотрение организационных и технологических аспектов работы предприятия приобщение студентов к аналитической работе на основе выполнения комплексных целевых заданий под руководством преподавателя, способствующих более глубокому пониманию и освоению будущей профессиональной деятельности;
- сбор и обобщение материалов, необходимых для выполнения курсовых работ по специальным дисциплинам.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата 18.03.01 – «Химическая технология»

Прохождение учебной практики необходимо как предшествующее для освоения следующих дисциплин:

- основы экономики и управления производством;
- правоведение;
- аналитическая химия и физико-химические методы анализа;
- органическая химия;
- физическая химия.

Учебная практика данного направления базируется на циклах (разделах) ООП, предметах, курсах, дисциплинах, указанных в таблице.

Базовые циклы и дисциплины (модули) учебной практики

Код УЦ ООП	Учебный цикл	Перечень дисциплин
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	История России Иностранный язык Основы экономики и управление производством Правоведение Философия Русский язык и культура речи История отрасли Инженерная психология История мировых религий
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	Математика Информатика Физика Экология Химия Общая и неорганическая химия Органическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Физическая химия Коллоидная химия Вычислительная математика Дополнительные главы коллоидной химии. Поверхностные явления

		и дисперсные системы. Дополнительные главы, аналитической химии Дополнительные главы органической химии Спектральный анализ органических соединений
--	--	--

Тематическая направленность и содержание учебной практики находится в логической и методической взаимосвязи с другими частями ООП.

4. Формы проведения учебной практики

Учебная практика осуществляется на базе современных предприятий нефтеперерабатывающей промышленности.

5. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится на базе современных предприятий нефтеперерабатывающей промышленности на 1 курсе 2-го семестра.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

готовностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способностью приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-6);

пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования и для развития и сохранения цивилизации (ОК-12);

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, (ОПК-1);

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);

способностью обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-5);

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК- 9);

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-11);

организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-13);

проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-22);

готовностью подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку, осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, (ПК-1);

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-3);

способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);

анализировать причины брака и принимать меры к их устранению (ПК-11).

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 108 часов, что соответствует 3 зачетным единицам.

Структура и содержание учебной практики представлено в таблице

Структура и содержание учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость видов учебной работы, включая СРС (в часах)			Формы текущего контроля
		3	4	5	
1	2	3	4	5	6
		Теоретические занятия	Производственная (практическая) работа	Самостоятельная работа	
1	Подготовительный:	2	16	18	
	- Ознакомительная лекция по практике;	2			
	- Инструктаж по технике безопасности;		4	4	Сдача инструктажа начальнику участка
	- Вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;		3	4	-/-
	- ознакомление с правилами внутреннего распорядка		4	4	-/-
	- Ознакомление с предприятием нефте-, газопереработки (тип, структура)		5	6	Записи в дневнике. Составление технологической схемы организации производства на предприятиях
2	Ознакомительный:	6	30	36	
	Понятие о производственной программе предприятия;	3			
	Ознакомление с работой производственных цехов;	3			
	- Ознакомление с производственной программой		4	4	Суточная производственная программа

предприятия;				предприятия
- Условия реализации производственной программы;		2	2	
- Знакомство с подготовкой нефти к первичной переработке;		3	4	Таблицы чертежи оборудования, технический регламент предприятия
- Знакомство с работой ректификационной колонной;		3	4	
- Знакомство с производственным оборудованием;		6	4	Таблицы имеющихся цехов и оборудования, технический регламент предприятия
- Знакомство с вспомогательными цехами и оборудованием.		4	4	
- Сохранение и защита экосистемы;		2	4	Схема удаления отходов с предприятия
- Систематизация фактического материала, подготовка отчета.		6	10	Записи в дневнике
Всего	8	46	54	Защита отчета и реферата, дифференцированный зачет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

На учебной практике обучающийся работает стажером на различных рабочих местах без выполнения должностной роли.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по разделам (этапам) учебной практики, изучаемые студентом самостоятельно, приведены в таблице.

Контрольные вопросы и задания к самостоятельной работе студента

№ п/п	Раздел (этап) практики	Трудоемкость, в ч.	Контрольные вопросы	Задание
1	2	3	4	5
1	Подготовительный:	18		
	- инструктаж по технике безопасности	4	<p>Какие существуют меры безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями?</p> <p>Какие общие принципы безопасности оборудования? Какие вы знаете оградительные средства защиты?</p> <p>Какая зона оборудования считается опасной?</p> <p>Какие могут быть причины травматизма на нефтеперерабатывающем заводе?</p> <p>Какие средства защиты от поражения током?</p> <p>Какие могут быть причины пожара на нефтеперерабатывающем заводе?</p> <p>Какие меры противопожарной безопасности вы знаете?</p>	
	- вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте	4	<p>Какие опасные и вредные факторы производственной среды могут быть на рабочем месте?</p> <p>Как проводится оценка травмобезопасности на рабочем месте?</p> <p>Какие средства индивидуальной защиты используются на рабочих местах?</p> <p>Когда рабочее место считается аттестованным?</p>	Составить инструктаж по технике безопасности и закрепленного рабочего места.
	- инструктаж по правилам внутреннего распорядка работы предприятия	4	<p>Требования к средствам личной защиты на нефтеперерабатывающем заводе.</p> <p>Характеристика средств защиты на нефтеперерабатывающем заводе.</p>	Составить инструктаж.
	- ознакомление с предприятием нефте-, газопереработки	6	<p>Какие типы предприятий нефте-, газопереработки вы знаете?</p> <p>Перечень структурных подразделений предприятий нефте-, газопереработки.</p> <p>Какие цеха относятся к производственным?</p> <p>Какие цеха относятся к вспомогательным?</p> <p>Что понимают под складским хозяйством?</p> <p>Что входит в состав товарно-перекачивающего хозяйства?</p>	Составить технологическую схему организации производства на предприятии.

			Какие помещения относят к служебным, бытовым и техническим?	
2	Ознакомительный:			
	- Ознакомление с производственной программой предприятия;	4	Производственная программа нефте-, газоперерабатывающего предприятия. Как определяется производительность? Как определить количество перерабатываемой нефти за день работы? На основании каких нормативных документов составляется производственная программа предприятия?	Самостоятельно составить суточную производственную программу по аналогии с имеющейся на предприятии.
	- Условия реализации производственной программы;	2	Какие производственные цеха участвуют при выполнении производственной программы? Как хранится сырье, используемое при реализации производственной программы?	
	- Знакомство с подготовкой нефти к первичной переработке;	4	Принцип работы электрообессоливающей установки ЭЛОУ? Какие требования предъявляются к нефти поступающей на переработку?	Составить технологическую схему процесса обессоливания
	- Знакомство с работой ректификационной колонной;	4	Принцип работы атмосферно-дистилляционной установки (АДУ) для фракционирования нефти. Принцип работы трубчатой печи, теплообменников.	Составить технологическую схему процесса.
	- Знакомство с производственным оборудованием;	4	Какие цеха относятся к производственным? Каково назначение котельной. Градирня и ее назначение. Какое оборудование называют вспомогательным?	Составить таблицу перечня производственный цехов и оборудования на предприятии.
	- знакомство с вспомогательными цехами и оборудованием	4	Какие цеха считаются вспомогательными? Назначение компрессорной станции. Назначение электропитающей подстанции. Назначение ремонтно-механической мастерской. Какие помещения включает складское	Составить таблицу перечня вспомогательных цехов и оборудования.

		хозяйство?	
- сохранение и защита экосистемы	4	Какие загрязнения может выделять нефтеперерабатывающий завод в окружающую среду? Почему на нефтеперерабатывающих предприятиях проектируют два типа канализационных систем? Способы решения экологических проблем на заводе.	
- систематизация фактического материала, подготовка отчета	10		Отчет
Итого	46		

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточной формой аттестации по итогам прохождения учебной практики является дифференцированный зачет, который выставляется после защиты студентом представленного отчета.

Зав.библиотекой
Сулейманова О.Ш. _____

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
				В библиотеке	На кафедре
Основная литература					
1	Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть 1. Первичная переработка нефти	Под ред. О.Ф.Глаголевой, В.М.Капустина	М.: Химия, КолосС, 2006	27	-
2	Технология переработки природных энергоносителей	Мановян А.К.	М.: Химия, КолосС, 2004	26	-
3	Химия природных энергоносителей и углеродных материалов.	Бухаркина Т.В., Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Туманян Б.П.	М.: Изд-во «Техника» ТУМА ГРУПП, 2009	-	1
4	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов	Левашова А.И., Кравцов А.В., Сухинина О.С.	Томск: Изд-во ТПУ, 2007.	-	1
5	Процессы и аппараты химической технологии. Учебное пособие	Под редакцией А.А.Захаровой	М.: Академия, 2006	5	
6	Основы теории химических производств технологии органических веществ и нефтепереработки. [ibooks.ru]	Потехин В.М.	СПб.: ХИМИЗ-ДАТ, 2007	-	
7	Технология очистки газов http://e.lanbook.com/	Мухутдинов А.А. Сольяшинова О.А.	КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2007		

8	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов http://e.lanbook.com/	Харлампида Х.Э.	"Лань", 2013		
9	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки http://e.lanbook.com/	Потехин В.М. Потехин В.В.	"Лань", 2014		
Дополнительная литература					
10	МУ к проведению учебной, производственной и преддипломной практик для студентов направления 240100 «Химическая технология»	Султанов Ю.М., Абакаров Г.М.	Махачкала, ДГТУ, 2015	30	20
11	Технология глубокой переработки нефти и газа.	Ахметов С.А.	Уфа., Гилем, 2002	-	1
12	Химмотология.	А.А. Гуреев, И.Г. Фукс, В.Л. Лашхи.	М.: Химия, 1986.	-	1
13	Справочник нефтепереработчика	под редакцией Г.А. Ластовкина и др.	М.: Химия, 1986.	-	1

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Включает прохождение учебной практики на современных предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности.

Рецензент



Магомедов Ю.М.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический
университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета
технологического факультета,
Н.Л. Баламирзоев

подпись

ФИО

« 17 » 01 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

К.А. Гасанов

подпись

ФИО

« 27 » 01 2015 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика Б.5

для направления 240100.62 – Химическая технология

по профилю Химическая технология природных энергоносителей и
углеродных материалов

факультет Технологический

кафедра химии

Квалификация выпускника (степень) – Бакалавр

Форма обучения очная курс 2, 3 семестр 4, 6

Всего продолжительность практики (в неделях) 4

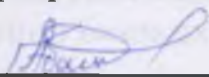
Трудоемкость (в зачетных единицах) 6

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с
учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 240100.62 –
Химическая технология и профилю подготовки Химическая
технология природных энергоносителей и углеродных материалов

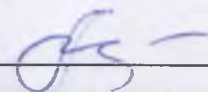
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 240100.62 – Химическая технология и профилю подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 26.01.2015г., протокол №5.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению


_____ Г.М.Абакаров

Нач. учебного отдела


_____ Э.В. Магомаева

ОДОБРЕНО:

АВТОР (Ы) ПРОГРАММЫ:

Методической комиссией

направления

240100.62 – Химическая
технология

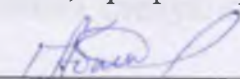
Г.М. Абакаров, д.х.н., профессор



Председатель МК

Г.М. Абакаров

д.х.н, профессор



« 21 » 01 2015 г.

1. Цели производственной практики

В соответствии с общими целями ООП ВПО данного направления, цели производственной практики направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Целями производственной практики являются:

- закрепление, расширение, систематизация и обобщение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- ознакомление с особенностями и содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации специалистами соответствующего профиля;
- формирование, развитие и накопление специальных навыков.

2. Задачи производственной практики

- приобретение профессиональных практических навыков на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности;
- практическое освоение различных форм и методов управленческой деятельности предприятий нефте-, газоперерабатывающей промышленности;
- формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной профессии.

3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата 240100.62 – Химическая технология

Прохождение производственной практики необходимо как предшествующее для освоения следующих дисциплин:

- прикладная механика;
- безопасность жизнедеятельности;
- инженерная графика;
- процессы и аппараты химической технологии;
- химические реакторы;
- электротехника и промышленная электроника;
- техническая термодинамика и теплотехника;

- механизмы процессов химической технологии;
- система управления химико-технологическими процессами;
- теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;
- физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов.

Производственная практика данного направления базируется на циклах (разделах) ООП, предметах, курсах, дисциплинах, указанных в таблице.

Базовые циклы и дисциплины (модули) производственной практики

Код УЦ ООП	Учебный цикл	Перечень дисциплин
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	История России Основы экономики и управление производством Иностранный язык Философия Правоведение
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	Физика Математика Информатика Химия Общая и неорганическая химия Аналитическая химия и ФХМА Физическая химия Коллоидная химия Органическая химия
Б.3	Профессиональный цикл	Безопасность жизнедеятельности Инженерная графика Прикладная механика Процессы и аппараты

		химической технологии Механизмы процессов химической технологии
--	--	---

Тематическая направленность и содержание производственной практики находится в логической и методической взаимосвязи с другими частями ООП.

4. Формы проведения производственной практики

Производственная практика осуществляется, на базе современных предприятий нефте-, газоперерабатывающей промышленности.

5. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика проводится на базе современных предприятий нефте-, газоперерабатывающей промышленности на 2 курсе в 4-м семестре и на 3 курсе в 6-м семестре.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);

владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-6);

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-7);

использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10);

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-12);

налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-13);

проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-14).

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 108 часов, что соответствует 3 зачетным единицам по каждому курсу.

Структура и содержание производственной практики представлено в таблице.

Структура и содержание производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость видов производственной работы, включая СРС (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Производственная (практическая) работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
	2 курс, 4 семестр				
1	Подготовительный:	2	6	8	
	- Ознакомительная лекция по практике; инструктаж по технике безопасности; вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;	2	2	2	Сдать т/б зав. производством
	- Ознакомление с предприятием нефтепереработки (тип, структура)		4	6	Записи в дневнике. Составление технологической схемы организаций производства на предприятиях
2	Производственный:	10	44	38	

	-изучение ассортимента выпускаемой продукции;		6	4	Составить ассортимент продукции
	- ознакомление с рабочим местом;	2	4	4	Составить технологическую схему
	- изучение технологического процесса;	2	4	4	Составить технологическую схему
	- расчет производственной программы предприятия;	2	4	4	Составить материальный баланс предприятия
	- изучение работы складского хозяйства;	2	4	4	Составить расчет сырья по производственной программе
	- изучение движения сырья на производстве (сопроводительная документация);	2	4		Составить схему движения сырья
	- изучение технологии выпускаемой продукции;		6	6	Составить технологические карточки
	- изучение работы механического оборудования;		4	2	Составить схему работы механического оборудования на задание
	- изучение работы теплового оборудования;		4	2	Составить схему работы теплового оборудования по заданию
	- изучение работы технологического оборудования.		4	2	Составить схему работы торгово-технологического оборудования по заданию
3	Заключительный			6	Подготовка отчета
	Итого 3/108	12	50	46	

3 курс, 6 семестр

3 курс, 6 семестр					
1	Подготовительный:	2	6	8	
	- Ознакомительная лекция по практике; инструктаж по технике безопасности; вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;	2	2	2	Сдача т/б зав. производством
	- Ознакомление с предприятием нефтепереработки (тип, структура)		4	6	Записи в дневнике. Составление технологической схемы организации производства на предприятиях
2	Производственный:	4	84	48	
	-изучение работы цеха по подготовке сырья к переработке в роли стажера;		9	4	Составить схему организации работы на установке
	- изучение работы атмосферно-дистилляционной установки в роли стажера;		9	4	-/-
	-изучение работы электрообессоливающей установки в роли стажера;		9	4	-/-
	- изучение работы котельной в роли стажера;		12	8	-/-
	- изучение работы компрессорной станции в роли стажера;		9	4	-/-
	- изучение схемы движения сырой нефти от эстакады до установки		10	6	
	- изучение схемы движения		4	4	

3 курс, 6 семестр					
1	Подготовительный:	2	6	8	
	- Ознакомительная лекция по практике; инструктаж по технике безопасности; вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;	2	2	2	Сдача т/б зав. производством
	- Ознакомление с предприятием нефтепереработки (тип, структура)		4	6	Записи в дневнике. Составление технологической схемы организации производства на предприятиях
2	Производственный:	4	84	48	
	-изучение работы цеха по подготовке сырья к переработке в роли стажера;		9	4	Составить схему организации работы на установке
	- изучение работы атмосферно-дистилляционной установки в роли стажера;		9	4	-/-
	-изучение работы электрообессоливающей установки в роли стажера;		9	4	-/-
	- изучение работы котельной в роли стажера;		12	8	-/-
	- изучение работы компрессорной станции в роли стажера;		9	4	-/-
	- изучение схемы движения сырой нефти от эстакады до установки		10	6	
	- изучение схемы движения		4	4	

	нефтепродуктов от установки до цистерн;				
	- изучение организации налива нефтепродуктов в автоцистерны;		4	4	
	- изучение требований, условий и сроков хранения готовой продукции;	2	6	4	Составить таблицу условий и сроков хранения выпускаемой продукции
	- изучение основных экономических показателей работы предприятия;	2	12	6	Расчет рентабельности предприятия
3	Заключительный			10	Подготовка отчета
	Итого 4,5/162	6	90	66	
	Всего 7,5/270	18	140	112	Защита отчета и реферата, дифференцированный зачет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

На производственной практике обучающийся работает стажером на различных рабочих местах без выполнения должностной роли.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по разделам (этапам) производственной практики, изучаемые студентом самостоятельно, приведены в таблице.

Контрольные вопросы и задания к самостоятельной работе студента

№ п/п	Раздел (этап) практики	Трудоемкость, в ч.	Контрольные вопросы	Задание
1	2	3	4	5
2 курс, 4 семестр				
1	Подготовительный:	8		
	- инструктаж по технике безопасности,	2	<p>Какие общие принципы безопасности оборудования? Какие вы знаете оградительные средства защиты?</p> <p>Какая зона оборудования считается опасной?</p> <p>Какие могут быть причины травматизма на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности?</p> <p>Какие средства защиты поражения током?</p> <p>Какие могут быть причины пожара на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности?</p> <p>Какие меры противопожарной безопасности вы знаете?</p> <p>Какие опасные и вредные факторы производственной среды могут быть на рабочем месте?</p> <p>Как проводится оценка травмобезопасности на рабочем месте?</p> <p>Какие средства индивидуальной защиты используются на рабочих местах?</p> <p>Когда рабочее место считается аттестованным?</p>	Составить схему основных опасных участков предприятия.
	- ознакомление с предприятием нефте-, газоперерабатывающей промышленности	6	<p>Какого профиля нефтеперерабатывающих заводов вы знаете?</p> <p>Перечень структурных подразделений нефтеперерабатывающих заводов.</p> <p>Какие цеха нефтеперерабатывающих заводов относятся к производственным?</p> <p>Какие цеха нефтеперерабатывающих заводов относятся к вспомогательным?</p> <p>Что понимают под складским хозяйством?</p> <p>Какие помещения относят к служебным, бытовым и техническим?</p>	Составить технологическую схему организации производства на предприятии.
2	Производственный:	32		
	- изучение ассортимента выпускаемой продукции	4	<p>Как определяется ассортимент продукции в зависимости от типа предприятия?</p> <p>Чем отличается ассортимент продукции топливного, топливно-масляного и топливно-нефтехимического предприятий?</p> <p>Как классифицируется ассортимент продукции?</p>	Составить ассортимент предприятия.

			Какие сроки и условия хранения выпускаемой продукции? От чего зависит ассортимент выпускаемой продукции?	
	- составить расчет выхода нефтепродуктов (легких и тяжелых фракций)	4	Как определить суточную потребность в сырье ректификационной колонны? Как рассчитать производительность ректификационной колонны? Как определить фракционный состав нефти? Как рассчитать количество тарелок ректификационной колонны?	Составить расчет выхода нефтепродуктов из ректификационной колонны
	- изучение состава и свойств используемой нефти и газа	4	Как определить состав и свойства исходных продуктов? Как рассчитать суточную потребность в нефти и газе? Где организуется реализация нефтепродуктов?	Расчет суточной потребности нефти и газа работы нефтеперегонного завода
	- расчет производственной программы предприятия	4	Что называется производственной программой предприятия? Как рассчитать производственную мощность предприятия? Как рассчитать ППП с учетом выхода всех фракций нефтепродуктов? Как рассчитать ППП с учетом выхода легких фракций нефтепродуктов? Как рассчитать ППП с учетом выхода тяжелых фракций нефтепродуктов? Чем определяется мощность предприятия?	Составить производственную программу предприятия (ППП).
	- изучение работы товарно-перекачного хозяйства	4	Какие подразделения предусматриваются при организации товарно-перекачного хозяйства? Какие требования предъявляются к условиям хранения сырья? Какое оборудование используется для хранения сырья? Какое оборудование используется для хранения нефтепродуктов? Мероприятия по защите от аварийного разлива нефти и нефтепродуктов?	Расчитать суточный запас сырья предприятия.
	- изучение технологии выпускаемой продукции	6	Какие методы переработки нефти вы знаете? Основы технологии переработки нефти и газа. Выбор технологии переработки в зависимости от состава сырья.	Составить технологическую схему процесса переработки.
	- изучение работы оборудования	6	Какое оборудование относится к основному? Какое оборудование относится к вспомогательному? Схема атмосферно-дистилляционной установки. Как рассчитать производительность атмосферно-дистилляционной установки?	Расчитать производительность атмосферно-дистилляционной установки

	Итого	40		
3 курс, 6 семестр				
1	Подготовительный:	8		
	- инструктаж по технике безопасности,	2	Какие существуют меры безопасности на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности? Какие общие принципы безопасности оборудования? Какие вы знаете оградительные средства защиты? Какая зона оборудования считается опасной? Какие могут быть причины травматизма на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности? Какие средства защиты от поражения током? Какие могут быть причины пожара на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности? Какие меры противопожарной безопасности вы знаете? Какие опасные и вредные факторы производственной среды могут быть на рабочем месте? Как проводится оценка травмобезопасности на рабочем месте? Какие средства индивидуальной защиты используются на рабочих местах?	Составить схему опасных точек предприятия.
	- ознакомление с предприятием нефте-, газоперерабатывающей промышленности	6	Какие типы предприятий нефте-, газоперерабатывающей промышленности вы знаете? Перечень структурных подразделений предприятий нефте-, газоперерабатывающей промышленности. Какие цеха относятся к производственным? Какие цеха относятся к вспомогательным? Что понимают под складским хозяйством? Какие помещения относят к служебным, бытовым и техническим?	Составить технологическую схему предприятия.
2	Производственный:	50		
	- изучение организации работы цеха подготовки нефти к переработке	4	Какие требования предъявляются к составу поступающей на предприятие нефти? Как рассчитать производственную программу цеха? Какое оборудование используется для подготовки нефти к переработке? Какие требования предъявляются к составу нефти поступающей на перегонку?	Составить схему организации работы в цехе.
	- изучение	4	Как производится разгонка нефти на	-/-

организации работы цеха фракционирования нефти		<p>фракции?</p> <p>Какое оборудование используется в цехе?</p> <p>Как рассчитать производственную программу цеха?</p> <p>Какие требования безопасности предъявляются к организации работы в цехе?</p> <p>Для чего служат теплообменники атмосферно-дистилляционной установки?</p> <p>Для чего служат нефтяные и продуктовые насосы атмосферно-дистилляционной установки?</p>	
- изучение организации работы градирни	4	<p>Для чего проектируется градирня?</p> <p>Каково назначение градирни?</p> <p>Как рассчитать производительность градирни?</p> <p>Принцип охлаждения оборотной воды в градирне.</p> <p>Какие требования т/б предъявляют при работе градирни?</p>	-/-
- изучение организации работы факельного хозяйства	8	<p>Назначение факельного хозяйства.</p> <p>Какое оборудование устанавливают в факельном хозяйстве?</p> <p>Какие требования т/б предъявляют к оборудованию факельного хозяйства?</p>	Составить схему организации работы в факельного хозяйства.
- изучение организации работы товарно-перекачного хозяйства	4	<p>Функции товарно-перекачного хозяйства.</p> <p>Назовите подразделения товарно-перекачного хозяйства.</p> <p>Для чего служат резервуары горизонтальные и вертикальные?</p> <p>Какие меры приняты в резервуарном парке товарно-перекачного хозяйства для исключения попадания нефти и нефтепродуктов в окружающую среду?</p>	Составить схему организации работы товарно-перекачного хозяйства
- изучение организации работы котельной	6	<p>Расскажите о назначении котельной установки завода.</p> <p>Какого типа котлы эксплуатируются на заводе?</p> <p>Каким образом котельная обеспечивается водой и природным газом.</p>	Составить схему организации работы котельной.
- изучение работы организации водообеспечения завода	6	<p>Расскажите о водообеспечении завода.</p> <p>Назначение резервуаров чистой воды.</p> <p>Что такое оборотная вода?</p> <p>Для каких целей используется оборотная вода?</p> <p>Для чего нужна водяная насосная?</p>	Составить схему водо-снабжения завода.
- изучение организации работы пожарной охраны	4	<p>Расскажите о назначении пожарной охраны завода.</p> <p>Расскажите о средствах пожаротушения завода.</p> <p>Первичные и основные средства пожаротушения на заводе.</p>	Составить схему пожароопасных объектов

- изучение требований и условий хранения нефтепродуктов	4	Какие требования предъявляются к хранению легких нефтепродуктов? Какие требования предъявляются к хранению тяжелых нефтепродуктов? Какие предпринимаются для исключения попадания нефтепродуктов в окружающую среду?	Составить таблицу условий хранения выпускаемой продукции
- изучение основных экономических показателей предприятия	6	Что называют себестоимостью продукции? Как формируется товароборот? Какова структура товароборота? Что называют валовым доходом предприятия? Что понимают под капиталовложением? Какие издержки на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности вы знаете? Как определить прибыль предприятия? Как рассчитать рентабельность предприятия? Как определить срок окупаемости?	Рассчитать рентабельность предприятия
Итого	58		

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточной формой аттестации по итогам прохождения производственной практики является дифференцированный зачет, который выставляется после защиты студентом представленного отчета.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
				В библиотеке	На кафедре
Основная литература					
1	Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть 1. Первичная переработка нефти	Под ред. О.Ф.Глаголевой, В.М.Капустина	М.: Химия, КолосС, 2006	27	-
2	Технология переработки природных энергоносителей	Мановян А.К.	М.: Химия, КолосС, 2004	26	-
3	Химия природных энергоносителей и углеродных материалов.	Бухаркина Т.В., Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Туманян Б.П.	М.: Изд-во «Техника» ТУМА ГРУПП, 2009	-	1
4	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов	Левашова А.И., Кравцов А.В., Сухинина О.С.	Томск: Изд-во ТПУ, 2007.	-	1
5	Процессы и аппараты химической технологии. Учебное пособие	Под редакцией А.А.Захаровой	М.: Академия, 2006	5	
6	Основы теории химических производств технологии органических веществ и нефтепереработки. [ibooks.ru]	Потехин В.М.	СПб.: ХИМИЗДАТ, 2007	-	
7	Технология очистки газов http://e.lanbook.com/	Мухутдинов А.А. Сольяшинова О.А.	КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2007		

8	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов http://e.lanbook.com/	Харлампиди Х.Э.	"Лань", 2013		
9	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки http://e.lanbook.com/	Потехин В.М. Потехин В.В.	"Лань", 2014		
Дополнительная литература					
10	МУ к проведению учебной, производственной и преддипломной практик для студентов направления 240100 «Химическая технология»	Султанов Ю.М., Абакаров Г.М.	Махачкала, ДГТУ, 2015	30	20
11	Технология глубокой переработки нефти и газа.	Ахметов С.А.	Уфа., Гилем, 2002	-	1
12	Химмотология.	А.А. Гуреев, И.Г. Фукс, В.Л. Лашхи.	М.: Химия, 1986.	-	1
13	Справочник нефтепереработчика	под редакцией Г.А. Ластовкина и др.	М.: Химия, 1986.	-	1
14	Теоретические основы химических процессов переработки нефти.	Р.З. Магарил.	Л.: Химия, 1985.	2	1
15	Переработка нефтяных и природных газов.	М.А. Берлин, В.Г. Горечецков, Н.П. Волков.	М: Химия 1981.	-	1
16	Нефтеперерабатывающая промышленность США и бывшего СССР.	В.М. Капустин, С.Г. Кукес, Р.Г. Бертолусини.	М.: Химия, 1995.	-	1
17	Крекинг нефтяных фракций на цеолитсодержащих катализаторах.	Под ред. Хаджиева С.Н.	М.: Химия, 1982.	-	1
18	Технология глубокой переработки нефти и газа	Ахметов С.А.	Уфа, Гилем, 2002	-	1

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Включает прохождение производственной практики на современных предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности.

Рецензент:

М. М. Мамедов Ю. М.



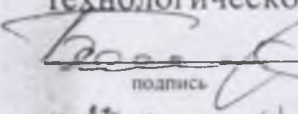
ООО
"ДАГНОТЕХ"

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический
университет»

**РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ**

Декан, председатель совета
технологического факультета,

 Н.Л. Баламирзоев

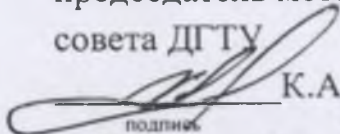
подпись

ФИО

« 14 » 01 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

 К.А. Гасанов

подпись

ФИО

« 27 » 01 2015 г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика Б.5

для направления 240100.62 – Химическая технология

по профилю Химическая технология природных энергоносителей и
углеродных материалов

факультет Технологический

кафедра химии

Квалификация выпускника (степень) – Бакалавр

Форма обучения очная курс 4 семестр 8

Всего продолжительность практики (в неделях) 2

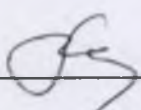
Трудоемкость (в зачетных единицах) 3

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС
ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению
240100.62 – Химическая технология и профилю подготовки
Химическая технология природных энергоносителей и углеродных
материалов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 240100.62 – Химическая технология и профилю подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 26.01.2015г., протокол №5.

Заведующий кафедрой химии  Г.М.Абакаров

Начальник учебного отдела  Э.В. Магомаева

ОДОБРЕНО:

АВТОР (Ы) ПРОГРАММЫ:

Методической комиссией

направления

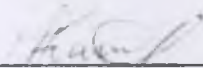
240100.62 – Химическая технология

Г.М. Абакаров, д.х.н., профессор

Председатель МК

Г.М. Абакаров

д.х.н., профессор



« 21 » 01 2015 г.

1. Цели преддипломной практики

Цель преддипломной практики - инженерно-технологическая и организационно-экономическая подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР), являющегося его самостоятельной инженерной работой, подтверждающей его способность и умение решать задачи, уровень сложности которых требует квалификации бакалавра по направлению 240100 «Химическая технология».

В период преддипломной практики студент может быть использован в качестве дублера-руководителя отдела.

В процессе прохождения преддипломной практики студенты должны проверить, закрепить и углубить знания, полученные в процессе обучения, путем их применения для решения конкретных инженерно-технологических задач, характер и тематика которых вытекают из темы будущей ВКР; собрать материалы и провести исследовательскую работу по теме ВКР, приобрести навыки и опыт, необходимые для успешного выполнения и защиты ВКР; если практика проводится на промышленном предприятии, то получить ясное представление о деятельности предприятия, организации производства (или исследовательской работы), экономике и организации формирования «портфеля».

Общее руководство преддипломной практики осуществляет выпускающая кафедра.

Преддипломная практика завершается составлением отчета, который должен состоять из: оглавления, текста индивидуального задания, введения, содержательной части и заключения. На титульном листе указывается наименование практики, место и сроки ее проведения, фамилии студента и руководителя.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку к выполнению ВКР не допускается.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики является изучение:

- технологии производства;
- конструкции и принципов работы основного и вспомогательного оборудования;
- автоматического контроля и регулирования параметров производства;
- энергосилового хозяйства;
- водоснабжения и водоподготовки;
- источников загрязнения (классификация и характеристика);
- качественная и количественная характеристика основных и наиболее опасных загрязняющих веществ;
- природоохранных мероприятий;
- техники безопасности, охраны труда и противопожарной техники;
- экономики;

- взаимосвязи со смежными цехами;
- организации и управления производством;
- научно-исследовательских и рационализаторских работ по производству;
- а так же выполнение индивидуального задания.

Во время практики студенты по возможности участвуют в трудовом процессе на рабочем месте оператора технологической установки или дублера, приобретая навыки по обслуживанию аппаратов и оборудования. Одновременно студенты занимаются сбором материала для отчета и ВКР по направлению.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП бакалавриата 240100.62 – Химическая технология

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения по следующим дисциплинам, и проводится после освоения студентами теоретического и практического курса перед выполнением ВКР:

- прикладная механика;
- безопасность жизнедеятельности;
- инженерная графика;
- процессы и аппараты химической технологии;
- химические реакторы;
- электротехника и промышленная электроника;
- техническая термодинамика и теплотехника;
- механические процессы химической технологии;
- система управления химико-технологическими процессами;
- теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов;
- физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов.

Преддипломная практика данного направления базируется на циклах (разделах) ООП, предметах, курсах, дисциплинах, указанных в таблице.

Базовые циклы и дисциплины (модули) преддипломной практики

Код УЦ ООП	Учебный цикл	Перечень дисциплин
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	История России Основы экономики и управление производством Иностранный язык Философия Правоведение
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	Физика Математика Информатика Химия Общая и неорганическая химия Аналитическая химия и ФХМА Физическая химия Коллоидная химия Органическая химия
Б.3	Профессиональный цикл	Безопасность жизнедеятельности Инженерная графика Прикладная механика Процессы и аппараты химической технологии Механические процессы химической технологии

Тематическая направленность и содержание преддипломной практики находится в логической и методической взаимосвязи с другими частями ООП.

В результате изучения предшествующих частей ООП, указанных в таблице 1, для прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

Знать:

- о проектно-технологической профессиональной деятельности выпускника;
- о научно-исследовательской профессиональной деятельности;
- о производственно-управленческой деятельности;
- об эксплуатационной деятельности выпускника;
- об основных проблемах дисциплин, определяющих конкретную область его будущей деятельности, видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний.
- научную основу организации своего труда, владеть методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его будущей профессиональной деятельности;
- приобретение новых знаний, используя современные информационные образовательные технологии.

Владеть:

- знаниями основ производственных отношений и принципами управления с учетом технологических, финансовых и человеческих факторов;
- способностями к проектной деятельности в будущей профессии на основе системного подхода;
- способностями поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией его будущих профессиональных функций и использовать для их решения методы изученных им наук.

4. Формы проведения преддипломной практики

Форма проведения преддипломной практики - заводская.

На преддипломной практике обучающийся работает стажером на различных рабочих местах без выполнения должностной роли.

5. Место и время проведения преддипломной практики

Базами для проведения преддипломной практики является ряд современных предприятий нефтеперерабатывающей промышленности. Это ОАО «Дагфепропродукт», ОАО «Дагнефть», ЗАО МНПЗ «Каспий 1», ОАО «Избербашнефть».

Время проведения практики – на 4 курсе в 8-м семестре в течение двух недель.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

способностью и готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);

находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);

понимать роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-13);

владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-6);

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-7);

использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-10);

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-12);

налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-13);

проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-14).

7. Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 108 часов, что соответствует 3 зачетным единицам.

Структура и содержание преддипломной практики представлены в таблице.

Структура и содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость видов производственной работы, включая СРС (в часах)			Формы текущего контроля
		Теоретическ ие занятия	Производственная (практическая) работа	Самостоятель ная работа	
1	2	3	4	5	6
4 курс, 8 семестр					
1	Подготовительный:	2	6	8	
	- Ознакомительная лекция по практике; инструктаж по технике безопасности; вводный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;	2	2	2	Сдать т/б зав. производством
	- Ознакомление с предприятием нефтепереработки (тип, структура)		4	6	Записи в дневнике. Составление технологической схемы организации производства на предприятиях
2	Производственный:	10	44	38	
	-изучение ассортимента выпускаемой продукции;		6	4	Составить ассортимент продукции
	- ознакомление с рабочим местом;	2	4	4	Составить технологическую схему
	- изучение технологического процесса;	2	4	4	Составить технологическую схему
	- расчет производственной программы предприятия;	2	4	4	Составить материальный баланс предприятия

	- изучение работы складского хозяйства;	2	4	4	Составить расчет сырья по производственной программе
	- изучение движения сырья на производстве (сопроводительная документация);	2	4		Составить схему движения сырья
	- изучение технологии выпускаемой продукции;		6	6	Составить технологические карточки
	- изучение работы механического оборудования;		4	2	Составить схему работы механического оборудования на задание
	- изучение работы теплового оборудования;		4	2	Составить схему работы теплового оборудования по заданию
	- изучение работы технологического оборудования.		4	2	Составить схему работы торгово-технологического оборудования по заданию
3	Заключительный			6	Подготовка отчета
	Итого 3/108	12	50	46	Защита отчета и реферата, дифференцированный зачет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

На преддипломной практике обучающийся работает стажером на различных рабочих местах без выполнения должностной роли.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по разделам (этапам) преддипломной практики, изучаемые студентом самостоятельно приведены в таблице.

Контрольные вопросы и задания к самостоятельной работе студента

№ п/п	Раздел (этап) практики	Трудоемкость, в ч.	Контрольные вопросы	Задание
1	2	3	4	5
4 курс, 8 семестр				
1	Подготовительный:	8		
	- инструктаж по технике безопасности,	2	<p>Какие общие принципы безопасности оборудования? Какие вы знаете оградительные средства защиты?</p> <p>Какая зона оборудования считается опасной?</p> <p>Какие могут быть причины травматизма на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности?</p> <p>Какие средства защиты поражения током?</p> <p>Какие могут быть причины пожара на предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности?</p> <p>Какие меры противопожарной безопасности вы знаете?</p> <p>Какие опасные и вредные факторы производственной среды могут быть на рабочем месте?</p> <p>Как проводится оценка травмобезопасности на рабочем месте?</p> <p>Какие средства индивидуальной защиты используются на рабочих местах?</p> <p>Когда рабочее место считается аттестованным?</p>	Составить схему основных опасных участков предприятия.
	- ознакомление с предприятием нефте-, газоперерабатывающей промышленности	6	<p>Какого профиля нефтеперерабатывающих заводов вы знаете?</p> <p>Перечень структурных подразделений нефтеперерабатывающих заводов.</p> <p>Какие цеха нефтеперерабатывающих заводов относятся к производственным?</p> <p>Какие цеха нефтеперерабатывающих заводов относятся к вспомогательным?</p> <p>Что понимают под складским хозяйством?</p> <p>Какие помещения относят к служебным, бытовым и техническим?</p>	Составить технологическую схему организации производства на предприятии.

2	Производственный:	38		
	- изучение ассортимента выпускаемой продукции	4	<p>Как определяется ассортимент продукции в зависимости от типа предприятия?</p> <p>Чем отличается ассортимент продукции топливного, топливно-масляного и топливно-нефтехимического предприятий?</p> <p>Как классифицируется ассортимент продукции?</p> <p>Какие сроки и условия хранения выпускаемой продукции?</p> <p>От чего зависит ассортимент выпускаемой продукции?</p>	Составить ассортимент предприятия.
	- составить расчет выхода нефтепродуктов (легких и тяжелых фракций)	4	<p>Как определить суточную потребность в сырье ректификационной колонны?</p> <p>Как рассчитать производительность ректификационной колонны?</p> <p>Как определить фракционный состав нефти?</p> <p>Как рассчитать количество тарелок ректификационной колонны?</p>	Составить расчет выхода нефтепродуктов из ректификационной колонны
	- изучение состава и свойств используемой нефти и газа	6	<p>Как определить состав и свойства исходных продуктов?</p> <p>Как рассчитать суточную потребность в нефти и газе?</p> <p>Где организуется реализация нефтепродуктов?</p>	Расчет суточной потребности нефти и газа работы нефтеперегонного завода
	- расчет производственной программы предприятия	6	<p>Что называется производственной программой предприятия?</p> <p>Как рассчитать производственную мощность предприятия?</p> <p>Как рассчитать ППП с учетом выхода всех фракций нефтепродуктов?</p> <p>Как рассчитать ППП с учетом выхода легких фракций нефтепродуктов?</p> <p>Как рассчитать ППП с учетом выхода тяжелых фракций нефтепродуктов?</p> <p>Чем определяется мощность предприятия?</p>	Составить производственную программу предприятия (ППП).
	- изучение работы товарно-перекачного хозяйства	6	<p>Какие подразделения предусматриваются при организации товарно-перекачного хозяйства?</p> <p>Какие требования предъявляются к условиям хранения сырья?</p> <p>Какое оборудование используется для хранения сырья?</p> <p>Какое оборудование используется для хранения нефтепродуктов?</p> <p>Мероприятия по защите от аварийного разлива нефти и нефтепродуктов?</p>	Расчитать суточный запас сырья предприятия.
	- изучение технологии выпускаемой продукции	6	<p>Какие методы переработки нефти вы знаете?</p> <p>Основы технологии переработки нефти и газа.</p> <p>Выбор технологии переработки в зависимости от состава сырья.</p>	Составить технологическую схему процесса переработки.

	- изучение работы оборудования	6	Какое оборудование относится к основному? Какое оборудование относится к вспомогательному? Схема атмосферно-дистилляционной установки. Как рассчитать производительность атмосферно-дистилляционной установки?	Рассчитать производительность атмосферно-дистилляционной установки
	Итого	46		

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточной формой аттестации по итогам прохождения преддипломной практики является дифференцированный зачет, который выставляется после защиты студентом представленного отчета.

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение
преддипломной практики
Рекомендуемая литература и источники информации
(основная и дополнительная)**

№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
				В библиотеке	На кафедре
Основная литература					
1	Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть 1. Первичная переработка нефти	Под ред. О.Ф.Глаголевой, В.М.Капустина	М.: Химия, КолосС, 2006	27	-
2	Технология переработки природных энергоносителей	Маноян А.К.	М.: Химия, КолосС, 2004	26	-
3	Химия природных энергоносителей и углеродных материалов.	Бухаркина Т.В., Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Туманян Б.П.	М.: Изд-во «Техника» ТУМА ГРУПП, 2009	-	1
4	Теоретические основы химической технологии топлива и углеродных материалов	Левашова А.И., Кравцов А.В., Сухинина О.С.	Томск: Изд-во ТПУ, 2007.	-	1
5	Процессы и аппараты химической технологии. Учебное пособие	Под редакцией А.А.Захаровой	М.: Академия, 2006	5	
6	Основы теории химических производств технологии органических веществ и нефтепереработки. [ibooks.ru]	Потехин В.М.	СПб.: ХИМИЗ-ДАТ, 2007	-	
7	Технология очистки газов http://e.lanbook.com/	Мухутдинов А.А. Сольяшинова О.А.	КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2007		

8	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов http://e.lanbook.com/	Харлампида Х.Э.	"Лань", 2013		
9	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки http://e.lanbook.com/	Потехин В.М. Потехин В.В.	"Лань", 2014		
10	Химия нефти и газа	Рябов В.Д.	М.: ИД «ФОРУМ», 2009.	-	1
Дополнительная литература					
11	МУ к проведению учебной, производственной и преддипломной практик для студентов направления 240100 «Химическая технология»	Султанов Ю.М., Абакаров Г.М.	Махачкала, ДГТУ, 2015	30	20
12	Технология глубокой переработки нефти и газа.	Ахметов С.А.	Уфа., Гилем, 2002	-	1
13	Химмотология.	А.А. Гуреев, И.Г. Фукс, В.Л. Лашхи.	М.: Химия, 1986.	-	1
14	Справочник нефтепереработчика	под редакцией Г.А. Ластовкина и др.	М.: Химия, 1986.	-	1
15	Теоретические основы химических процессов переработки нефти.	Р.З. Магарил.	Л.: Химия, 1985.	2	1
16	Переработка нефтяных и природных газов.	М.А. Берлин, В.Г. Горечецков, Н.П. Волков.	М: Химия 1981.	-	1
17	Нефтеперерабатывающая промышленность США и бывшего СССР.	В.М. Капустин, С.Г. Кукес, Р.Г. Бертолусини.	М.: Химия, 1995.	-	1
18	Крекинг нефтяных фракций на цеолитсодержащих катализаторах.	Под ред. Хаджиева С.Н.	М.: Химия, 1982.	-	1
19	Технология глубокой переработки нефти и газа	Ахметов С.А.	Уфа, Гилем, 2002	-	1

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронная база данных предприятий нефтепереработки России, стран СНГ и зарубежных стран, каталог сайтов предприятий, официальные сайты фирм-изготовителей оборудования предприятий нефтепереработки, Elsevier , находящихся в свободном доступе для студентов.

12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Включает прохождение преддипломной практики на современных предприятиях нефте-, газоперерабатывающей промышленности.

Рецензент:

М. А. Мамедов К.И.



**ПРОГРАММА ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА ПО ОТДЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ**

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан, председатель совета
технологического факультета,
Н.Л. Баламирзоев

подпись _____ ФИО
« 17 » _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГУ

К.А. Гасанов
подпись _____ ФИО
« 17 » _____ 2015 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА ПО ОТДЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

для направления 240100.62 – Химическая технология

по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

факультет Технологический

кафедра Химии

Квалификация выпускника (степень) – бакалавр

Форма обучения очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ООП ВПО по направлению 240100.62 – Химическая технология и профилю подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 26.01.2015г., протокол № 5.

Зав. кафедрой химии, на которой разработана программа Г.М.Абакаров

Начальник УО _____ Э.В. Магомаева

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией направления
240100.62 «Химическая технология»

АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

**Абакаров Г.М.
д.х.н., профессор**

Председатель МК

**Абакаров Г.М.,
д.х.н., профессор**

« 21 » 21 2015 г.

1. Цель и задачи итогового экзамена по отдельной дисциплине направления 240100.62 «Химическая технология»

Итоговый экзамен по отдельной дисциплине является составной частью итоговой государственной аттестации.

Целью итогового экзамена по отдельной дисциплине является определение уровня усвоения студентами материала, предусмотренного учебной программой.

Задачей итогового экзамена по отдельной дисциплине является определение целесообразности дальнейшего усвоения студентами специального блока дисциплин.

Перечень вопросов выносимых на экзамен базируется по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа».

Целью курса является освоение студентами теоретических основ современной химической науки, на базе которых будет строиться в дальнейшем изучение необходимых для бакалавра дисциплин; научить студентов практически разрешать вопросы интересующих их веществ.

Программа итогового экзамена по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», выносимых на госэкзамен:

I. Введение в аналитическую химию

Предмет аналитической химии. Задачи, решаемые аналитической химией. Основные понятия аналитической химии. Связь аналитической химии с другими отраслями науки.

II. Классификация методов анализа

Методы анализа веществ. Количественный химический анализ. Дробный и систематический анализ. Химические методы анализа. Гравиметрические методы. Титриметрические методы. Инструментальные методы анализа.

III. Химические методы анализа

Гравиметрический анализ. Основные понятия гравиметрического анализа. Классификация методов гравиметрического анализа. Метод осаждения. Основные этапы гравиметрического определения. Осаждаемая и гравиметрическая (весовая) формы; требования, предъявляемые к этим формам. Обработка результатов гравиметрического анализа.

Титриметрический анализ

Методы титриметрического анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакциям в титриметрическом анализе. Виды титриметрических определений. Стандартизация растворов.

а) Кислотно-основное титрование. Метод нейтрализации. Сущность метода. Основные реакции и титранты метода. Типы кислотно-основного титрования. Кривые кислотно-основного титрования.

б) Окислительно-восстановительное титрование. Сущность метода. Классификация редоксметодов. Условия проведения окислительно-восстановительного титрования. Требования, предъявляемые к реакциям. Индикаторы окислительно-восстановительного титрования. Выбор индикатора на основании анализа кривой титрования.

Дихроматометрическое титрование. Сущность метода. Титрант, его приготовление. Определение конечной точки титрования. Применение дихроматометрии.

Перманганатометрическое титрование. Сущность метода. Условия проведения титрования. Титрант, его приготовление, стандартизация. Установление конечной точки титрования. Применение перманганатометрии.

Йодометрия. Общая характеристика метода. Приготовление рабочего раствора йода и тиосульфата натрия. Стандартизация раствора тиосульфата натрия.

в) Комплексонометрическое титрование. Реакции комплексообразования, применяемые в титрометрии и требования к ним: скорость реакции, стехиометрия, величина константы устойчивости. Комплексон I, комплексон II, комплексон III. Титрант метода, его приготовление, стандартизация.

г) Осадительное титрование. Общая характеристика титриметрических методов осаждения. Классификация методов по природе реагента, взаимодействующего с определяемыми веществами. Индикаторы метода осадительного титрования: осадительные, металлохромные, адсорбционные.

IV. Физико-химические методы анализа

1. Оптические методы анализа

Фотометрический метод анализа. Сущность метода. Цвет и спектр. Основные законы светопоглощения Бугера. Фотоколориметрия, фотоэлектроколориметрия. Сущность методов, достоинства и недостатки, применение.

Поляриметрический метод анализа. Сущность поляриметрического метода анализа. Оптически активные вещества. Количественная оценка вращения плоскости поляризации плоскополяризованного света. Определение концентрации оптически активных веществ в растворе. Аппаратура для поляриметрических измерений.

Рефрактометрический метод анализа. Сущность рефрактометрического метода анализа. Поляризация атомов и молекул вещества в электромагнитном поле. Преломление различных факторов. Удельная и молярная рефракции.

Атомно-абсорбционный анализ. Атомно-абсорбционная спектроскопия (ААС). Спектры поглощения атомов. Зависимость интенсивности поглощения от содержания определяемого компонента. Основной закон светопоглощения. Принципиальная схема атомно-абсорбционного спектрометра. Количественный анализ методом ААС. Применение метода ААС в анализе.

2. Электрохимические методы анализа

Кондуктометрический метод анализа. Принцип метода, основные понятия. Удельная электропроводность, эквивалентная электропроводность и молярная электропроводность. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое титрование. Сущность метода. Типы кривых кондуктометрического титрования.

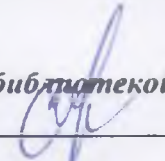
Потенциометрический метод анализа. Принцип метода. Классификация и характеристика электродов. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Виды потенциометрии. Потенциометрическое титрование. Сущность метода. Кривые потенциометрического титрования. Применение потенциометрического титрования.

3. Спектральные методы анализа

Эмиссионный спектральный анализ. Нефелометрический анализ. Турбидиметрический анализ. Сущность метода и области применения.

4. Хроматография, как метод количественного определения

Газовая (газожидкостная и газоабсорбционная) хроматография. Сущность метода. Понятие о теории метода. Параметры удерживания. Параметры разделения. Понятие об ионообменной хроматографии, жидкостной хроматографии, адсорбционной распределительной хроматографии.

Зав. библиотекой
Сулейманова О.Ш. 

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
«Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»**

**Рекомендуемая литература и источники информации
(основная и дополнительная)**

№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
				В библиотеке	На кафедре
Основная литература					
1	Аналитическая химия, кн.1 Титриметрические и гравиметрические методы анализа.	Васильев В.П.	М. Дрофа. Учебник для вузов, 2007	100	
2	Физико-химические методы анализа, кн.2	Васильев В.П.	М. Дрофа. Учебник для вузов, 2007	100	
3	Курс аналитической химии	Цитович И.К.	Спб.; М., 9 издание, 2007	10	
4	Задачи и вопросы по аналитической химии	Дорохова Е.Н., Прохорова Т.В.	М. «МИР», учебник для вузов, 2001	20	
5	Физико-химические методы исследования	Лебухов В. И. Окара А. И. Павлюченкова Л. П.	"Лань", 2012, 1 издание		
Дополнительная литература					
6	Курс аналитической химии	Цитович И.К.	Краснодар: «Лань», 1985	155	
7	Курс аналитической химии	Цитович И.К.	М.: Высшая школа, 1977	12	

Рецензент



Магомедов Ю.М.

ПРОГРАММА ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан, председатель совета
технологического факультета,
Н.Л. Баламирзоев

подпись ФИО
« 21 » 01 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ

К.А. Гасанов
подпись ФИО
« 21 » 01 2015 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

для направления 240100.62 – Химическая технология

по профилю «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

факультет Технологический

кафедра Химии

Квалификация выпускника (степень) – бакалавр

Форма обучения очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 240100.62 – Химическая технология и профилю подготовки «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Зав. кафедрой химии, на которой разработана программа Г.М.Абакаров

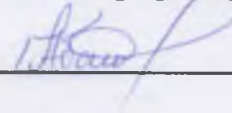
Начальник УО Э.В. Магомаева

ОДОБРЕНО:

Методической комиссией направления
240100.62 «Химическая технология»

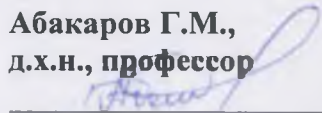
АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:

**Абакаров Г.М.
д.х.н., профессор**



Председатель МК

**Абакаров Г.М.,
д.х.н., профессор**



« 21 » 01 2015 г.

1. Цель и задачи итогового междисциплинарного экзамена по направлению 240100.62 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Целью итогового междисциплинарного экзамена является комплексная оценка уровня подготовки выпускников по направлению 240100- Химическая технология, профиль 240100.62 - Химическая технология переработки природных энергоносителей и углеродных материалов на основе установления соответствия его подготовленности требованиям ФГОС ВПО.

Задачей итогового междисциплинарного экзамена является определение целесообразности допуска студента к выполнению и успешной защите дипломного проекта (работы).

Итоговый междисциплинарный экзамен направлен на выявление уровня сформированности следующих компетенций обучающихся:

- способностью и готовностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

- использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ПК-2);

- составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать профессиональный (физический) смысл полученного математического результата (ПК-8);

- применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-9);

- обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-11);

- планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения (ПК-21);

- способен использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-23);

- использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-27).

В соответствии с требованиями ГОСа дисциплины, выносимые на госэкзамен, устанавливаются ВУЗом:

Профессиональный цикл

1. Процессы и аппараты химической технологии
2. Общая химическая технология
3. Система управления химико-технологическими процессами
4. Моделирование химико-технологических процессов
5. Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
6. Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
7. Технология углеводородных газов

8. Физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов
9. Химия нефти и газа

Дисциплинами, выносимыми на государственный экзамен, являются:

1. Процессы и аппараты химической технологии
2. Общая химическая технология
3. Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов
4. Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
5. Технология углеводородных газов

Процессы и аппараты химической технологии

1. Общие принципы анализа и расчета процессов и аппаратов. Материальный и энергетический балансы и их применение. Принцип Ле-Шателье и правило фаз Гиббса.
2. Гидромеханические процессы. Идеальная и реальная жидкости. Закон внутреннего трения Ньютона.
3. Гидростатика. Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера, вывод его. Основное уравнение гидростатики, вывод его.
4. Гидродинамика. Внутренняя и внешняя задачи гидродинамики. Режимы движения жидкости и критические значения критерия Рейнольдса. Уравнение закона Стокса. Дифференциальное уравнение движения Эйлера.
5. Уравнение Бернулли и его вывод. Полный гидродинамический напор и его составляющие. Практические приложения уравнения Бернулли.
6. Основы теории подобия. Теоретический метод исследования. Преимущества и недостатки. Три теоремы теории подобия и их применение.
7. Движение тел в жидкостях. Сила сопротивления и коэффициент сопротивления. Метод Лященко определения скорости осаждения частиц.
8. Насосы и их классификация. Основные параметры насосов. Расчёт напора насоса. Высота всасывания. Центробежные насосы.
9. Классификация машин для перемещения и сжатия газов. Термодинамические основы сжатия газов. Процессы сжатия газов. Многоступенчатое сжатие газов.
10. Неоднородные системы и методы их разделения. Материальный баланс процесса разделения неоднородной системы.
11. Фильтрация, движущая сила. Способы создания перепада давления и виды фильтрации. Вывод уравнения фильтрации. Нутч-фильтр.
12. Фильтр-пресс, устройство и принцип работы. Центрифугирование, основные положения, центробежная сила и фактор разделения.
13. Перемешивание, способы перемешивания и эффективность перемешивания. Механическое перемешивание.
14. Основы теплообмена. Общие сведения. Закон Фурье, коэффициент теплопроводности. Закон Стефана-Больцмана. Законы Кирхгофа и Ламберта при излучении.
15. Передача тепла конвекцией. Закон Ньютона, коэффициент теплоотдачи. Критерии Нуссельта, Фурье, Пекле, Прандтля.
16. Коэффициент теплоотдачи и его расчёт при помощи критериальных уравнений при различных тепловых процессах и при различных режимах. Теплоотдачи при кипении и конденсации. Теплоотдача в неподвижном зернистом слое.
17. Теплопередача. Основное уравнение теплопередачи и его применение.
18. Кожухотрубные теплообменники, устройство, принцип работы, преимущества и недостатки.

19. Конденсаторы смещения и барометрический конденсатор и его расчет.
20. Расчет теплообменных аппаратов: проектный и проверочный расчеты. Конструктивный расчет кожухотрубного теплообменника.
21. Выпаривание. Общие сведения. Физико-химические основы выпаривания, температурная депрессия и температурные потери.
22. Многократное выпаривание. Основные схемы многокорпусных установок.
23. Вертикальные выпарные аппараты с направленной естественной циркуляцией.
24. Основы массопередачи. Виды процессов массопередачи, их движущая сила. Уравнения массопередачи и массоотдачи.
25. Абсорбция. Равновесие при абсорбции. Материальный и тепловой балансы процесса абсорбции. Расчет абсорберов. Схемы абсорбционных установок.

Общая химическая технология

1. Общие вопросы химической технологии. Содержание и задачи химической технологии. Современное состояние и перспективы развития химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.
2. Важнейшие технологические понятия и определения. Технологический режим. Экономические требования, предъявляемые к рациональному производственному процессу.
3. Химико-технологический процесс. Классификация ХТП.
4. Основные показатели химического процесса. Степень превращения. Выход продукта. Селективность. Понятие скорости ХТП.
5. Равновесие в технологических процессах. Способы смещения равновесия. Зависимость константы равновесия от температуры.
6. Скорость технологических процессов. Кинетические уравнения. Способы увеличения скорости процесса.
7. Химические реакторы. Основные положения. Требования к промышленным реакторам.
8. Математическое описание или математическая модель реактора.
9. Уравнения материального и теплового балансов. Способы представления балансов. Модели идеальных реакторов. Реактор идеального вытеснения.
10. Модели идеальных реакторов. Периодический реактор идеального смешения. Непрерывный реактор идеального смешения.
11. Температурный режим реакторов.
12. Химическое производство как химико-технологическая система. Основные понятия и принципы системного подхода. Иерархическая структура химического производства.
13. Определение химико-технологической системы (ХТС) и классификация ее элементов. Типовые структуры ХТС.
14. Методологические основы химической технологии как науки. Технологическая схема ХТС. Структурная схема ХТС. Функциональная схема ХТС. Операторная схема ХТС.
15. Типы технологических связей между элементами ХТС. Физическое и математическое моделирование.
16. Гомогенные процессы и реакторы. Характеристика гомогенных химических процессов.
17. Основные закономерности гомогенных процессов.
18. Классификация моделей ХТС. Описательные, графические и математические модели.
19. Влияние основных технологических параметров на скорость процессов в газовой и жидкой средах.
20. Гетерогенные некаталитические процессы. Равновесие в гетерогенных процессах. Скорость гетерогенных процессов.
21. Процесс, лимитирующийся химической реакцией. Системе Ж-Т.

22. Промышленный катализ. Основные понятия. Значение и области применения промышленного катализа. Требования к промышленным катализаторам. Элементарные стадии гетерогенного катализа.

23. Важнейшие химические производства. Химическая переработка нефти. Общая характеристика нефтехимического комплекса.

24. Химическая переработка нефти. Первичная перегонка нефти. Каталитический крекинг углеводородов. Каталитический риформинг.

25. Воздух и вода как сырье химической промышленности. Промышленная водоподготовка.

Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов

1. Происхождение нефти и природного газа.
2. Химический состав и физические свойства газа.
3. Химический состав и физические свойства нефти.
4. Дегазация нефти.
5. Стабилизация нефти.
6. Классификации нефтяных дисперсных систем.
7. Нефтяные эмульсии. Способы разрушения нефтяных эмульсий.
8. Обессоливание нефти.
9. Обезвоживание нефти.
10. Основные виды электрообессоливающих установок
11. Подготовка твердых горючих ископаемых к переработке
12. Обогащение и категории обогатимости.
13. Гравитационное и флотационное обогащение твердых горючих ископаемых.
14. Хроматография.
15. Рентгеноструктурный анализ.
16. Масс-спектрометрия.
17. Электронный парамагнитный резонанс.
18. УФ-спектроскопия.
19. ИК-спектроскопия
20. Ядерный магнитный резонанс.
21. Метод однократного испарения.
22. Процесс ректификации.
23. Процессы адсорбции и абсорбции.
24. Процесс экстракции.
25. Процесс кристаллизации.
26. Мембранные методы разделения.
27. Процессы комплексообразования.
28. Процессы разделения с использованием газовых гидратов.
29. Теоретические основы перегонки нефти и газа.
30. Особенности нефти как сырья процессов перегонки.
31. Ректификационные колонны.
32. Способы регулирования температурного режима ректификационных колонн.
33. Выбор давления и температурного режима в ректификационной колонне
34. Материальный баланс перегонки нефти.
35. Теоретические основы термического крекинга.
36. Теоретические основы висбрекинга (легкий крекинг).
37. Теоретические основы пиролиза нефтяного сырья.
38. Теоретические основы каталитического крекинга.
39. Химизм процесса каталитического крекинга.
40. Материальный баланс каталитического крекинга

41. Состав продуктов каталитического крекинга.
42. Теоретические основы каталитического риформинга.
43. Технологические параметры каталитического риформинга.
44. Основные реакции в процессе каталитического риформинга.
45. Теоретические основы процесса изомеризации алканов.
46. Химизм процесса изомеризации алканов.
47. Катализаторы процесса изомеризации алканов.
48. Товарные продукты процессов переработки нефти и нефтяного сырья: газы.
49. Товарные продукты процессов переработки нефти и нефтяного сырья: бензины.
50. Товарные продукты процессов переработки нефти и нефтяного сырья: дизельные топлива.
51. Товарные продукты процессов переработки нефти и нефтяного сырья: нефтяные масла.
52. Товарные продукты процессов переработки нефти и нефтяного сырья: парафины и церезины.
53. Термическая деструкция торфа.
54. Термическая деструкция бурых углей.
55. Кинетика процесса термической деструкции твердых горючих ископаемых в изотермических и неизотермических условиях.
56. Деструктивная гидрогенизация твердых горючих ископаемых.
57. Деструктивная гидрогенизация воздушно-сухого торфа.
58. Деструктивная гидрогенизация гумусовых углей.
59. Классификация процессов газификации твердых горючих ископаемых.
60. Влияние основных свойств горючих ископаемых на их газификацию.
61. Продукты, получаемые на основе газов газификации.

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

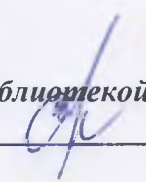
1. Сущность, назначение и классификация химических (деструктивных) процессов переработки нефти.
2. Особенности технологии химических (деструктивных) процессов переработки нефти.
3. Глубина (степень) превращения сырья в процессах переработки нефти. Способы повышения глубины превращения сырья.
4. Понятие о факторах химических процессов технологии топлива. Назначение и роль технологических факторов в основных результатах процессов.
5. Два основных направления реакций при термических процессах переработки нефти.
6. Процессы термического крекинга – история развития и роль процесса в схеме современных НПЗ. Перспективные направления процесса (установки висбрекинга и ДВП).
7. Термический крекинг гудрона – технологическая схема двухпечной установки ТК. Характеристика сырья, материальный баланс и качество продуктов процесса.
8. Сущность процессов коксования нефтяных остатков. Химизм основных реакций углеводородов и факторы процесса. Варианты промышленного осуществления.
9. Замедленное коксование нефтяных остатков. Принципиальная схема установки замедленного коксования типа 21-10/600.
10. Термоконтактное коксование нефтяных остатков, принципиальная схема установки.
11. Сущность процесса пиролиза нефтяного и газового сырья. Характеристика сырья, материальный баланс и качество продуктов процесса.
12. Принципиальная схема установки пиролиза бензина – ЭП-300. Примерный материальный баланс процесса, качество продуктов и их применение.

13. Роль и значение термокаталитических процессов переработки нефти в нефтепереработке и в нефтехимии.
14. Основные свойства катализаторов нефтепереработки.
15. Преимущества каталитических процессов и классификация катализаторов.
16. Отравление катализаторов и их регенерация. Периодические и непрерывные процессы.
17. Сущность процессов каталитического крекинга нефтяных фракций. Химизм основных реакций, технологические факторы процесса.
18. Факторы процессов каталитического крекинга. Примерный материальный баланс процесса, качество продуктов и их применение.
19. Каталитический крекинг на шариковом катализаторе. Технологическая схема установок 43-102.
20. Каталитический крекинг на микросферических катализаторах. Принципиальная схема установки Г-43-107.
21. Основные тенденции развития процесса каталитического крекинга.
22. Сущность процесса каталитического риформинга. Основные и побочные реакции, свойства катализаторов, факторы.
23. Основные принципы промышленного осуществления процессов каталитического риформинга. Принципиальная схема установки 35-11
24. Каталитическая изомеризация лёгких углеводородных фракций. Принципиальная схема установки изомеризации пентановой фракции.
25. Сущность гидрогенизационных процессов переработки нефти. Химизм основных реакций процессов. Основные факторы и технологические особенности процессов.
26. Процесс гидроочистки дизельного топлива, принципиальная схема установки.
27. Процесс гидрокрекинга нефтяных фракций. Принципиальная схема установки гидрокрекинга вакуумного газойля
28. Процессы алкилирования изобутана олефинами. Технологическая схема установки серноокислотного алкилирования изобутана олефинами с горизонтальным каскадным реактором.
29. Процессы олигомеризации низкомолекулярных олефинов. Принципиальная схема установки.
30. Сущность процессов производства синтетических жидких топлив. Химизм основных реакций производства эфиров и спиртов.
31. Процесс производства метил-третбутилового эфира (МТБЭ). Принципиальная схема процесса.
32. Получение искусственных жидких топлив из газов.
33. Производство искусственных жидких топлив из твёрдого топлива. Технологическое оформление процесса прямого гидрирования твёрдого топлива.
34. Производство нефтяных битумов.
35. Сырьё, назначение и классификация нефтяных масел.
36. Основные показатели качества нефтяных масел. Краткая их характеристика.
37. Углеводородный и неуглеводородный состав нефтяных масел и зависимость свойств масел от их химического состава.
38. Поточные схемы производства дистиллятных и остаточных масел.
39. Классификация растворителей. Требования, предъявляемые к промышленным растворителям.

Технология углеводородных газов

1. Основные требования к качеству продукции газовой промышленности. Основные методы контроля качества продукции газовой промышленности.
2. Химический и компонентный состав природного газа. Химический и компонентный состав попутного нефтяного газа.

3. Общие сведения о добыче и подготовке природных газов к транспортировке. Основные требования к качеству транспортируемого природного газа.
4. Системы сбора и промышленной обработки природных газов. Особенности транспортировки и хранения природного газа и сжиженных газов.
5. Процессы и оборудование для очистки газа от твердых и жидких частиц.
6. Теоретические основы сепарации газа и разгазирования конденсата.
7. Классификация и выбор газовых сепараторов.
8. Технологическая схема и режим установки низкотемпературной сепарации природного газа.
9. Технологическая схема и режим установки низкотемпературной конденсации природного газа.
10. Влажесодержание природных газов, точки росы по воде и углеводородам.
11. Состав и свойства газовых гидратов, ингибиторы гидратообразования.
12. Физико-химические и технологические характеристики абсорбентов для осушки газа. Технологические схемы установок осушки природного газа гликолями.
13. Классификация методов очистки газов от сероводорода и диоксида углерода. Процессы очистки газов от кислых компонентов методом физической абсорбции.
14. Процессы очистки газов от кислых компонентов растворами солей щелочных металлов. Окислительные абсорбционные способы очистки газов от сероводорода.
15. Физико-химические основы и параметры процессов аминовой очистки природных газов.
16. Технологические схемы и оборудование процессов аминовой очистки природных газов. Методы очистки природных газов от меркаптанов.
17. Технологические схемы абсорбционных установок разделения природных газов.
18. Абсорбционный способ отбензинивания природного газа. Технологическая схема маслоабсорбционной установки отбензинивания природного газа.
19. Характеристики основных промышленных адсорбентов для осушки и очистки природного газа. Технологическая схема, параметры и аппараты процесса адсорбционной осушки газа.
20. Адсорбционные способы выделения углеводородов из газов. Доочистка газов и газового конденсата от сернистых соединений методом адсорбции.
21. Классификация газодиффузионных установок. Технологическая схема и параметры процесса установки низкотемпературной ректификации.
22. Особенности стабилизации и разделения газовых конденсатов.
23. Получение гелия низкотемпературным способом, тонкая очистка гелия-сырца от примесей.
24. Физико-химические основы получения элементарной серы из сероводорода. Технологическая схема, параметры и оборудование процесса Клауса.
25. Получение синтез-газа каталитической конверсией метана.
26. Производство технического углерода из природного газа.
27. Процесс высокотемпературного пиролиза метана с целью получения ацетилена.
28. Процессы пиролиза этана и пропана с целью получения этилена.
29. Технологическая схема установки изомеризации нормального бутана.
30. Технологические схемы установок дегидрирования легких парафинов.

Зав.библиотекой
Сулейманова О.Ш. 

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение
государственного экзамена
Рекомендуемая литература и источники информации
(основная и дополнительная)**

№ п/п	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
				В библиотеке	На кафедре
Основная литература					
1	Производство синтез-газа и продуктов на его основе http://e.lanbook.com/	Гарифзянова Г.Г.	КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2007		
2	Современные проблемы химической технологии неорганических веществ http://e.lanbook.com/	Ильин А.П. Ильин А.А.	ИГХТУ (Ивановский государственный химико-технологический университет), 2011		
3	Технология очистки газов http://e.lanbook.com/	Мухутдинов А.А. Сольяшинова О.А.	КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2007		
4	Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов http://e.lanbook.com/	Харлампиди Х.Э.	"Лань", 2013		
5	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки http://e.lanbook.com/	Потехин В.М. Потехин В.В.	"Лань", 2014		
6	Математическое моделирование химико-	Гумеров А.М.	"Лань", 2014		

	технологических процессов http://e.lanbook.com/				
7	Системы управления химико-технологическими процессами	Ерофеева Е.В. Головушкин Б.А.	ИГХТУ (Ивановский государственный химико-технологический университет), 2009		
8	Химическая технология органических веществ	Качалова Т.Н. Гариева Ф.Р. Гаврилов В.И. Бочкова С.А.	КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2008		
9	Технология переработки природных энергоносителей	Мановян А.К.	М.: Химия, КолосС, 2004, 456 с.	26	
10	Технология переработки нефти. В 2-х частях.	Под ред. О.Ф.Глаголевой и В.М.Капустина	М.: Химия, КолосС, 2007, 400с.	Ч.1 27	
11	Технология глубокой переработки нефти и газа	Ахметов С.А.	Уфа: Гилем, 2002. – 672 с. (www.twipx.com , 2004)		
12	Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых	Ахметов С.А., Ишмияров М.Х., Кауфман А.А.	М.: «Недра», 2009 – 832с.		
Дополнительная литература					
13	Технология переработки нефти и газа: ч.1.	Гуревич И.Л.	1. М.: Химия, 1972,-360 с.		
14	Технология первичной переработки нефти и природного газа	Мановян А.К.	М.: Химия, 2001 – 568 с.		
15	Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник		М.; Техноформ, 1999 – 596 с.		
16	Технология переработки нефти и газа	Черножуков Н.И.	М.: Химия, 1978. – 424 с.		
17	Процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии	Скобло А.И., Молоканов Ю.К. ,	М.: химия, 2000 – 677 с.		

		Владимиров А.И., Щелкунов В.А.			
18	Проектирование установки первичной переработки нефти		М.: Химия, 1995,- 200 с.		
19	Технология переработки нефти и газа. Крекинг нефтяного сырья и переработка углеводородных газов	Смидович Е.В.	М: Химия, 1980- 328 с.		
20	Переработка нефтяных и природных газов	Берлин М.А., Гореченков В.Г., Волков Н.П.	М.: Химия, 1981. – 472 с.		
21	Первичная переработка природных газов	Бекиров Т.М.	М.: Химия, 1987– 256 с.		
22	Теоретические основы химической технологии горючих ископаемых	Камнева А.И., Платонов В.В.	М.: - Химия, 1990. – 288 с.		
23	Перегонка и ректификация в нефтепереработке	Александров И.А.	М.: Химия, 1981. - - 352 с.		
24	Химия нефти и газа	Рябов В.Д.	М.: Нефть и газ, 1998. – 373 с.		

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

1. <http://www.ebooks.ru>
2. <http://www.e.lanbook.com>
3. <http://www.xumuk.ru>
4. <http://www.formula44.narod.ru>
5. <http://www.abc.himhelp.ru>
6. <http://www.orgchemlab.com>
7. <http://www.ximozal.ucoz.ru>
8. <http://www.anchem.ru/literature>
9. www.gpntb.ru. - Государственная публичная научно-техническая библиотека России;
10. www.rsl.ru. - Российская государственная библиотека;
11. <http://ner.ru/>. - Российская национальная библиотека;
12. <http://ben.irex.ru/>. - Библиотека по естественным наукам РАН.

8. Материально-техническое обеспечение междисциплинарного экзамена

Для проведения обзорных лекций по междисциплинарному экзамену используются специализированные аудитории, снабженные соответствующей мебелью, наглядными пособиями и противопожарными средствами. Аудитория оснащена интерактивной доской.

Рецензент



Магомедов Ю.М.

Требования к выпускной квалификационной работе

ВКР выполняется на фактическом материале конкретного предприятия. Собранный на предприятии практический материал должен служить:

- иллюстрацией при описании объекта исследования;
- для выявления передового опыта и недостатков в производственной деятельности нефтеперерабатывающих предприятий;
- для обоснования правильности предложений по совершенствованию технологических процессов на предприятиях и т. д.;
- для расчета эффективности от внедрения разработанных в дипломной работе предложений в практику производственной деятельности нефтеперерабатывающих предприятий.

ВКР должна представлять собой законченную разработку актуальной производственной проблемы и обязательно включает в себя как теоретическую часть, где студент демонстрирует знания теоретических основ химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов, так и практическую часть, в которой студент показывает умение использовать методы ранее изученных учебных дисциплин для решения поставленных в работе задач.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. В ВКР должны быть сбалансированно представлены теоретическое обоснование и выполнена исследовательская, практическая или методологическая работа. Выпускная квалификационная работа должна выявлять высокий уровень профессиональной эрудиции выпускника, методическую подготовленность, владение умениями и навыками профессиональной деятельности. В работе должны быть продемонстрированы:

- умение собирать и анализировать первичную экспериментальную статистическую и иную информацию;
- понимание основных закономерностей, целей и задач исследования;
- умение применять современные методы и формы управления производственными процессами;
- способность определять актуальность и практическую значимость исследований;
- проведение анализа результатов применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области.

ВКР должна содержать оригинальные научные выводы и практические рекомендации.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы до 70 страниц стандартного печатного текста, включая иллюстрированный материал и список литературы.

Работа должна содержать не менее 20 литературных источников,

включая груды зарубежных ученых и работы последних лет.

При экспертизе выпускной квалификационной работы рекомендуется привлечение внешних рецензентов.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании Государственной аттестационной комиссии. По результатам защиты выставляется итоговая аттестационная оценка. При оценке защиты учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем контексте исследования избранной научной проблемы.

Решения ГАК принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При выставлении оценки члены ГАК должны руководствоваться следующим:

«отлично» - заслуживает студент, выполнивший работу на актуальную тему, получивший в ходе работы оригинальные научно-технические решения, которые представляют практический интерес, что должно быть подтверждено результатами натурных или модельных исследований, расчетами экономического эффекта и т.д.; при выполнении работы использованы современные инструментальные средства проектирования; в процессе защиты студент доказательно отвечает на вопросы членов ГАК; записка и иллюстративный материал полностью соответствуют теме и заданию, а их оформление - требованиям стандартов;

«хорошо» - заслуживает студент, работа которого соответствует перечисленным в предыдущем пункте критериям, но использующий без особого основания устаревшие средства разработки и (или) поддержки функционирования системы и не указавший направления развития проекта в этом плане;

«удовлетворительно» - заслуживает студент, выполнивший работу на уровне типовых проектных решений, но личный вклад которого оценить достоверно не представляется возможным, либо студент, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой ВКР заданий, исправить которые от момента предзащиты не представляется возможным;

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не может представить и защитить исходные положения и решения ВКР, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой ВКР заданий.

Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

Цели и названия дисциплин (модулей) учебного плана	Б3-Профессиональный цикл																								Б.5		Б.6	
	Базовая часть												Вариативная часть												Практикум		ИГА	
	Название дисциплины (модуля)												Название дисциплины (модуля)															
	1а	2а	3а	4а	5а	6а	7а	8а	9а	10а	11а	12а	13а	14а	15а	16а	17а	18а	19а	20а	21а	22а	23а	24а	25а	26а		
	К3.Б.1-Новейшие технологии	К3.Б.2-Применение нанотехнологий	К3.Б.3-Защита информации в информационных системах	К3.Б.4-Безопасность информационных систем	К3.Б.5-Общие основы информационной безопасности	К3.Б.6-Проектирование систем защиты информации	К3.Б.7-Моделирование систем защиты информации	К3.Б.8-Химические реакторы	К3.Б.9-Системы управления объектами химического производства	0	0	К3.В.1-Материаловедение в химической промышленности	К3.В.2-Технология гидроуретановых полимеров	К3.В.3-Материаловедение полимеров	К3.В.4-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.5-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.6-Физико-химические основы катализа	К3.В.7-Синтез полимеров	К3.В.8-Физико-химические основы катализа	К3.В.9-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.10-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.11-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.12-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.13-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.14-Химическая технология гидроуретановых полимеров	К3.В.15-Химическая технология гидроуретановых полимеров		
Объем культуры компетенции в соответствии с ФГОС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-10	+	+	+	0	+	+	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	0			
ОК-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ОК-90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Код УЦ ООП	Учебный цикл	Перечень дисциплин
Б.1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	История России Основы экономики и управление производством Иностранный язык Философия Правоведение
Б.2	Математический и естественнонаучный цикл	Физика Математика Информатика Химия Общая и неорганическая химия Аналитическая химия и ФХМА Физическая химия Коллоидная химия Органическая химия
Б.3	Профессиональный цикл	Безопасность жизнедеятельности Инженерная графика Прикладная механика Процессы и аппараты химической технологии Механические процессы химической технологии

Тематическая направленность и содержание преддипломной практики находится в логической и методической взаимосвязи с другими частями ООП.

В результате изучения предшествующих частей ООП, указанных в таблице 1, для прохождения преддипломной практики обучающийся должен:

Знать: