

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Проректор по учебной работе,
председатель методического совета ДГТУ


К.А. Гасанов

« 01 » 12 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Т.А.Исмаилов
профессор, д.т.н.




« 05 » 12 2016 г.

Номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

18.03.01 - Химическая технология

Профиль подготовки

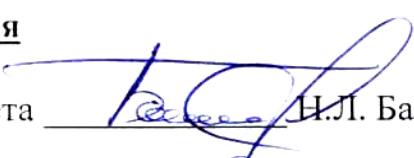
ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ И УГЛЕРОДНЫХ
МАТЕРИАЛОВ

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Декан технологического факультета  Н.Л. Баламирзоев

Заведующий кафедрой химии  Г.М. Абакаров

Махачкала 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Определение основной образовательной программы

1.2. Нормативные документы для разработки основной образовательной программы

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной образовательной программы

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОСНОВНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. График учебного процесса и учебный план

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

4.3. Программы практик

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение

5.2. Учебно-методическое обеспечение

5.3. Материально-техническое обеспечение

5.4. Финансовое обеспечение

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний

7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9. ДРУГИЕ НОРАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

1.Общие положения ООП

1.1 Определение основной образовательной программы (ООП) бакалавриата

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата реализуемая в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» по направлению подготовки **18.03.01 «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 образования (ФГОС ВО), 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 образования (ФГОС ВО), примерный ООП и учебный план направления подготовки (специальности), разработанные соответствующими УМО.

Ответственный исполнитель ООП – кафедра химии ФГБОУ ВО «ДГТУ».

ООП должен 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 личностно-ориентирующего элемента на основе выбора студентом «траектории» обучения, при одном обязательном условии – ООП должен обеспечивать выполнение требований ФГОС ВО.

1.2. Нормативные документы для разработки основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки **18.03.01 – «Химическая технология»** составляют:

- Федеральный закон (Об образовании в Российской Федерации) (от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ) (ред. от 31.12.2014, с изм. от 06.04.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015);
- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013г. №1367 (ред. от 15.01.2015г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Загистрировано в Минюсте России 24.02.2014 №31402);
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014г. №594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- нормативно-методические документы Минобрнауки России (инструктивное письмо Минобрнауки России от 13.05.2010г. №03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»);
- Примерный ООП направления подготовки бакалавров 18.03.01 «Химическая технология»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 11 августа 2016г. №1005 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата)» (приложение 1);
- Устав ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы

1.3.1. Цель (миссия) основной образовательной программы

Основной целью подготовки по программе является: формирование общекультурных компетенций выпускников (компетенций–социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системнодеятельностного

характера), реализация компетентного подхода при формировании общекультурных компетенций выпускников должна обеспечиваться сочетанием учебной и внеучебной работы; создание социокультурной среды, необходимой для всестороннего развития – личности; формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников. Задачами подготовки по программе является освоение основных образовательных программ, предусматривающее изучение дисциплин (модулей), входящих в учебный план подготовки, а также разделов: практики, государственная итоговая аттестация. Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную (профильную), устанавливаемую вузом. Вариативная (профильная) часть дает возможность расширения и углубления знаний, умений, навыков и компетенций, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет обучающимся получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и продолжения профессионального образования в магистратуре.

1.3.2. Срок получения образования по основной образовательной программе

Срок освоения ООП в соответствии с ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология» составляет 4 года.

Трудоемкость освоения студентом ООП составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

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

Сроки освоения основной образовательной программы академического бакалавриата по очной-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться не менее чем на шесть месяцев и не более чем на один год относительно нормативного срока, указанного в таблице 1 на основании решения ученого совета вуза.

Объем программы академического бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 зачетных единиц

Таблица 1

Сроки, трудоемкость освоения ООП и квалификация выпускников

Наименование ООП	Квалификация (степень) выпускника	Нормативный срок освоения ООП,	Трудоемкость (в зачетных

		включая последипломный отпуск	единицах)
ООП бакалавра	Бакалавр (академический, прикладной)	4 года	240 *

* – трудоемкость основной образовательной программы по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам

1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам

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

1.3.3. Объем и структура основной образовательной программы

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе, Уставом университета и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «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.

В соответствии с п.6.1 ФГОС ВО по направлению 18.03.01 – «Химическая технология» структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее – профиль программы).

Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы.

Таблица 2

Структура программы бакалавриата по направлению подготовки

18.03.01 Химическая технология

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах	
		Программа академического бакалавриата	Программа прикладного бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	210-216	198-207
	Базовая часть	114-126	108-120
	Вариативная часть	84 - 102	78-120
Блок 2	Практики	15-18	24-27
	Вариативная часть	15-18	24-27
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6-9
	Базовая часть	6-9	6-9
Объем программы бакалавриата		240	240

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной образовательной программы

Требования к абитуриенту

Прием на обучение в ДГТУ по образовательным программам высшего образования осуществляется в соответствии с «Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФБГОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»».

К освоению образовательных программ допускаются лица, имеющие образование соответствующего уровня.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, среднем 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.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОСНОВНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п.4.1 ФГОС ВО по направлению 18.03.01 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.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п.4.1 ФГОС ВО по направлению 18.03.01 **объектами профессиональной деятельности** выпускников программ бакалавриата 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.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п.4.2 ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 – «Химическая технология» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая

организационно-управленческая

научно-исследовательская

проектная

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п.4.3 ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 – «Химическая технология» в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, готов решать следующие **профессиональные задачи:**

производственно-технологическая деятельность:

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

эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;

управление технологическими процессами промышленного производства;

входной контроль 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;

освоение 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 и т.п.), 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;

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.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

В соответствии с п.5.1 ФГОС ВО по направлению 18.03.01 – «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.

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или профессионально-прикладные компетенции.

Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП ВО

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

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

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

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

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);

владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

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

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

способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

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

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

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

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности,

выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);

готовность разрабатывать в составе авторских коллектива (ПК-21);

готовность использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);

способность проектировать информационные технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23).

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе, Уставом университета и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется: календарным учебным графиком и учебным планом; рабочими программами учебных дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами практики; методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1 Календарный учебный график и учебный план подготовки бакалавра

В Приложении 2 представлен учебный план подготовки академических бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология» профилю «Химическая технология природных энергоносителей

и углеродных материалов», который включает в себя календарный график учебного процесса и учебный план.

При составлении учебного плана были учтены требования к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, сформулированные в ФГОС ВО.

Календарный учебный график (график учебного процесса) представляет последовательность реализации ООП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

В учебном плане представлена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах. В базовых частях учебных циклов представлены базовые дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В вариативных частях сформирован перечень и последовательность дисциплин с учетом примерных образовательных программ, рекомендованных профильным учебно-методическим объединением. Для каждой дисциплины, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации. Курсовые работы (проекты), текущая и промежуточная аттестации (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине (модулю) и выполняются в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение.

В соответствии с ФГОС ВО, объем программы академического бакалавриата по блоку 1 «Дисциплины (модули)» составляет 216 зачетных единиц, при этом на базовую часть приходится 117 зачетных единиц. В рамках базовой части блока 1 данной ООП реализованы все обязательные дисциплины (модули) предусмотренные ФГОС ВО, в том числе, дисциплина «Физическая культура» в объеме 72 академических часа (2 зачетные единицы) и дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» в объеме 328 академических часов в форме практических занятий.

Согласно ФГОС ВО, ООП по направлению 18.03.01 «Химическая технология» предусматривает проведение учебной и преддипломной практик, которые являются обязательными. Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

Максимальный объем учебной нагрузки студентов не превышает 36 часов в неделю, при этом доля лекций составляет 39,99 % от общего числа аудиторных занятий, что соответствует требованиям ФГОС ВО.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий и организации внеаудиторной работы (семинаров, дискуссий, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий, вузовских и межвузовских конференций и др.) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных дисциплин обеспечивают качество подготовки обучающихся, составляются на все дисциплины учебного плана.

В рабочей программе четко сформулированы конечные результаты обучения.

Структура и содержание рабочих программ включают:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП;
- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля);

- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля), перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения;

- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Рабочие программы составлены для дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», и находятся на выпускающей кафедре химии. Аннотации к дисциплинам приведены в приложении 3.

4.3. Программы практик

Учебная практика в соответствии с ФГОС ВО ООП по направлению 18.03.01 «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 4.

Производственная практика в данном ООП состоит из 3-х частей.

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

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 5).

4.4. Программа преддипломной практики

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Преддипломная практика предусмотрена учебным планом в 8 семестре и имеет продолжительность 4 недели (6 ЗЕТ/ 216 часов) (приложение 6).

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01– «Химическая технология» в ФГБОУ ВО «ДГТУ» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ООП и состоит из кадрового, учебно-методического и материально-технического обеспечения учебного процесса.

5.1 Кадровые условия реализации программ бакалавриата

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

К преподаванию ряда дисциплин профессионального цикла привлечены преподаватели из числа руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программе академического бакалавриата, составляет более 60 %, при этом ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора имеют более 10 % преподавателей. К проведению занятий по ООП привлечены руководители и работники профильных организаций, доля занятий, проводимых данной категорией преподавателей составляет более 10 %.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

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.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО.

Для проведения:

- лекционных и практических занятий имеются аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, DVD, компьютеры и т.п.);

- лабораторных работ – лаборатории, оснащенные современным оборудованием, приборами и установками;

- самостоятельной учебной работы студентов – внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Кафедры, ведущие подготовку по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам, оснащены лабораторным оборудованием и оргтехникой в объеме, достаточном для обеспечения уровня подготовки в соответствии с ФГОС.

Кафедра «Химии» имеет необходимый комплекс учебных и учебно-научных лабораторий для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с рабочими учебными планами и рабочими программами дисциплин. Все учебные лаборатории кафедры оснащены достаточно современными аналитическими приборами и специальной техникой: приточно-вытяжной вентиляцией; весами техническими, аналитическими и торсионными; автоматическими титраторами; роторными испарителями; магнитными мешалками различных типов; рН-метрами; потенциостатами; сушильными шкафами; ультразвуковыми банями; вакуумными насосами; дистилляторами; центрифугами; фотоэлектроколориметрами; нефелометрами; ИК-, УФ-ВИД-спектрофотометрами; дериватографами; хроматографами различных типов; электронными микроскопами; ЯМР-спектрометрами; установками для изучения гидродинамики потоков жидкости и газа, тепло- и массопереноса, приборами для измерения параметров технологических процессов (температуры, давления, расхода), регуляторами технологических параметров различного типа. А также специально оборудованными

кабинетами: компьютерными классами с программным обеспечением для моделирования и расчета химико-технологического оборудования.

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.

5.4. Финансовое обеспечение

Финансовое обеспечение реализации ООП направления подготовки бакалавров 18.03.01– «Химическая технология» осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

6. ХАРАКТЕРИСТИКА 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;
- развитие 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 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» является формирование 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 дипломных 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, смысло-жизненные 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.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 «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.

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

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

- контрольные вопросы по учебными 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 проведения 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.

7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП вузом созданы фонды оценочных средств. Наполнение фондов оценочных средств регулируется «Положением о фонде оценочных средств по дисциплине». Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты; примерную тематику курсовых работ/проектов, рефератов и т.п., а также другие формы контроля, позволяющие оценивать уровни образовательных достижений и степень сформированности компетенций.

Оценка качества освоения профиля подготовки включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение семестра. Основные подходы к проведению текущего контроля и промежуточной аттестации студентов приведены в «Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся».

Фонды оценочных средств являются полным и адекватным отображением требований ФГОС ВО по данному направлению подготовки, соответствуют целям и задачам профиля подготовки и ее учебному плану. Они призваны обеспечивать оценку качества общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды зачетных единиц между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у обучающихся компетенций по видам деятельности и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

При проектировании оценочных средств необходимо предусматривать оценку способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью

конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Вузом созданы условия для максимального приближения системы оценивания и контроля компетенций студентов к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно используются работодатели (представители заинтересованных предприятий, НИИ, преподаватели, читающие смежные дисциплины и т.п.).

7.3 Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке

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.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Государственная итоговая аттестация выпускника программы академического бакалавриата включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы. К выполнению выпускной квалификационной работы студент допускается по итогам сдачи государственного экзамена.

Порядок проведения итоговой аттестации, требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ академического бакалавра, защите и хранению выпускной квалификационной работы изложены в «Положении о выпускной квалификационной работе обучающихся» и «Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего профессионального образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

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 ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 18.03.01 – 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»
« ____ » _____ 20 ____ года, протокол № ____

**Приказ Министерства образования и науки РФ
от 11 августа 2016 г. N 1005
"Об утверждении федерального государственного образовательного
стандарта высшего образования по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата)"**

Учебный план подготовки бакалавров по направлению

18.03.01 Химическая технология

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.1 «Философия»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Цель: Формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, об основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания;

Задачи: введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности; выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации; совершенствование умений формулировать, логично излагать и аргументировать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения конструктивного диалога, дискуссии, полемики.

Основные разделы:

1. Философия, ее предмет и место в культуре.
2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.
3. Философская онтология.
4. Теория познания.
5. Философия и методология науки.
6. Социальная философия и философия истории.
7. Философская антропология.
8. Философские проблемы в области профессиональной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование у обучаемых профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО: **(ОК-1); (ОК-2); (ОК-3), (ОПК-1).**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления; содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;

уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; формировать и аргументировать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

владеть: навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 часа).

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.2 «Иностранный язык»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Квалификация: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Задачи дисциплины:

–формирование у студентов важнейших базовых умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной иноязычной компетенции;

–повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;

- расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;

– воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями: **(ОК-5).**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: иностранный язык в объеме, необходимом для получения профессиональной информации из зарубежных источников и элементарного общения на общем и профессиональном уровне; лексический минимум в объеме 2000-4000 учебных лексических единиц общего и

терминологического характера, базовые лексико-грамматические конструкции и формы;

уметь: читать и переводить иноязычные тексты социально-бытовой, культурной и профессиональной направленности; находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию, полученную из различных источников на иностранном языке; использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и межличностном общении;

владеть: иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников; необходимыми навыками профессионального общения на иностранном языке.

Общая трудоемкость дисциплины 9 зачетных единиц (324 часов)

Форма отчетности: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.3 «История»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; содействовать формированию интеллектуально развитой, свободной, толерантной, демократически ориентированной личности.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности: знание движущих сил исторического процесса, роли и места человека в политической организации общества; понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; формирование гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам; навыки получения, анализа и обобщения исторической информации; умение логически мыслить, вести научные дискуссии.

Основные разделы:

1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.
2. Исследователь и исторический источник.
3. Особенности становления государственности в России и мире.
4. Русские зачетных единиц в XIII-XV веках и европейское средневековье.
5. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.

6. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный

переворот.

7. Россия и мир в XX веке.

8. Россия и мир в XXI веке.

Дисциплина направлена на формирование у обучаемых профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО: **(ОК-1); (ОК-2); (ОК-3).**

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;

уметь: ориентироваться в мировом историческом процессе; применять основные законы гуманитарных и социальных наук для целостного анализа проблем общества; толерантно воспринимать социальные и культурные различия;

владеть: технологиями командной работы; навыками к самоорганизации и самообразованию; навыками работы с информацией, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часа).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.4 «Математика»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология».

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Классификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Цель дисциплины: Формирование у будущих бакалавров технологов современных знаний и представлении о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений; формирование необходимого уровня математической подготовки для понимания прикладных дисциплин.

Задачи дисциплины: Воспитание математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления, навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности; обеспечение изучения профессиональных учебных дисциплин необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями; обучение студентов навыкам для широко используемых информационно-математических технологий; умение использовать конкретные методы, подходы и механизмы на разных этапах обучения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:(ОК-7), (ОПК-1); (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и геометрии, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин; структуру современной математики, понимать суть задач каждого из основных разделов современной математики, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами; методологию и методические приемы адаптации математических знаний к

возможности их использования при постановке и решении профессиональных задач.

уметь: проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятностей и математической статистики; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.

владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; практическими приемами системного применения информационно-математических методов в конкретных исследованиях; навыками самостоятельного приобретения новых знаний, а также навыками передачи знаний связанных с использованием математики в исследованиях технологических процессов и природных сред.

Основные дидактические разделы (единицы):

1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии
 2. Основы математического анализа
 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения
 4. Элементы дискретной математики
 5. Теория вероятностей с элементами математической статистики и анализа
- данных

Общая трудоемкость дисциплины 13 зачетных единиц (468 часа).

Вид аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.5 «Информатика»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология».

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Классификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Цель дисциплины – является формирование у студентов знаний о принципах построения и функционировании вычислительных машин, организации вычислительных процессов на персональных компьютерах и их алгоритмизации, программном обеспечении персональных компьютеров и компьютерных сетей, а также эффективное применение современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины: (ОК-7); (ОПК-1); (ОПК-2).

Основные разделы дисциплины:

1. Теоретические основы информатики.
2. Информационные системы.
3. Представление информации в ЭВМ. Программное управление ЭВМ.
4. Структурная схема ЭВМ и аппаратное обеспечение современных ПК.
5. Программные продукты и их основные характеристики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основы построения информационных систем и использование новых информационных технологий переработки информации; технические средства информационных систем; системное и сервисное программное обеспечение; основы алгоритмизации и программирования; программные средства работы с базами данных; сетевые технологии; основы построения Web-сайтов; организацию компьютерной безопасности и защиты информации;

уметь: грамотно выбрать и эксплуатировать аппаратные и программные средства компьютерных систем; работать с Windows XP/7/8; работать с широко распространенными пакетами текстового и табличного процессора; работать в локальной и глобальной сетях; составлять алгоритмы решения задачи;

владеть: современными программными средствами для подготовки документации; навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.

Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетных единицы (288 часа).

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.6 «Физика»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология».

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Классификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Цели: изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования; овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики; ознакомление с современной научной аппаратурой; формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

Задачи: изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины: **(ОК-7); (ОПК-1); (ОПК-2).**

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: 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 проводниках; строение ядра, классификацию элементарных частиц;

уметь: решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики; использовать физические законы при решении проблем профессиональной деятельности;

владеть: методами проведения физических измерений; методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента.

Основные разделы дисциплины:

1. Механика.
2. Электричество и магнетизм.
3. Механические, электромагнитные колебания и волны.
4. Волновая и квантовая оптика.
5. Квантовая физика. Физика атома.
6. Молекулярная физика и термодинамика.

Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетных единиц (288 часов).

Вид итоговой аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.7 «Общая и неорганическая химия»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является освоение студентами современного уровня неорганической химии, научного представления о веществе, о механизме превращения химических соединений и применения химических процессов в современной технике.

Задачи: освоение студентами фундаментальных законов современной химической науки и на этой основе химии элементов и их соединений. Овладение методами расчета и эксперимента.

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Основные стехиометрические законы. Определение атомных и молекулярных масс, закон эквивалентов.
2. Строение атома, квантовые числа, принцип Паули.
3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева на основе строения атома. Спиновая теория валентности, правило Гунда, окислительные числа.
4. Окислительно-восстановительные процессы. Химическая связь.
5. Энергетика химических процессов.
6. Химическая кинетика.
7. Растворы. Гидролиз. Протолитическая теория кислот и оснований.
8. Общие свойства металлов. Комплексные соединения.
9. Гальванические элементы. Коррозия металлов. Электролиз. Свойства s-элементов (I и II групп) и их соединений. Свойства p-элементов (III, IV, V, VI групп) и их соединений.

IVA, VA, VIA, VIIA групп) и их соединений. Свойства d-элементов (с IB по VIIIВ группы) и их соединений.

10. Свойства f-элементов и их соединений. Жесткость воды и способы ее устранения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы общей и неорганической химии в объеме, необходимом для решения производственно-технологических, проектных, конструкторских и исследовательских задач;

уметь: применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям; предвидеть физические и химические свойства элементов на основе знания Периодической системы элементов Д.И. Менделеева и периодического закона; оценивать кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства, растворимость веществ; предвидеть поведение веществ в реакциях в зависимости от условий (среда, катализаторы, температура, давление и т.д.);

владеть: методами расчета и эксперимента.

Приобретаемые компетенции: **(ОПК-3); (ПК-16);(ПК-17).**

Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц (252 час.).

Вид итоговой аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.8 «Органическая химия»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является: изучение основных закономерностей строения, свойств и взаимных превращений органических соединений различных классов; формирование у студентов теоретического фундамента связи реакционной способности и электронного строения органических соединений, позволяющего свободно ориентироваться в многообразии разноплановых органических реакций, используемых в технологии органического синтеза; овладение навыками практического применения теоретических законов к решению практических задач химической технологии; освоение новейших физико-химических методов определения состава, строения и реакционной способности органических соединений; приобретение практических навыков синтеза, очистки и идентификации органических соединений; формирование умения анализировать, выполнять, использовать и оценивать результаты лабораторного эксперимента; подготовка студентов для осознанного и целенаправленного изучения специальных дисциплин химического профиля.

Задачи: изучение основных представлений о строении органических веществ, природе химической связи в различных классах органических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов применительно к решению задач химической технологии; рассмотрение основных источников органических веществ, методов их выделения и способов синтеза для решения практических задач в области химической технологии; приобретение практических навыков планирования и проведения химических экспериментов, обработки их результатов, оценки погрешности; приобретение навыков использования знания свойств органических соединений и материалов на их основе для решения исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности в области химической технологии.

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Введение. Основы теоретической органической химии.
2. Алканы и циклоалканы.
3. Непредельные углеводороды: алкены, алкины, алкадиены.
4. Ароматические углеводороды.
5. Галогенпроизводные углеводородов.
6. Гидроксипроизводные алифатических углеводородов и их производные.
7. Гидроксипроизводные ароматического ряда: фенолы, ароматические спирты.
8. Оксосоединения: альдегиды и кетоны.
9. Карбоновые кислоты и их функциональные производные.
10. Соединения со смешанными функциями: гидрокси- и оксокислоты.
11. Азотсодержащие органические соединения: нитро- и аминопроизводные углеводородов алифатического и ароматического ряда; диазо- азосоединения.
12. Серосодержащие органические соединения.
13. Гетероциклические соединения.
14. Элементоорганические соединения.
15. Элементы биоорганической химии.
16. Углеводы.

Приобретаемые компетенции: (ОПК-3),(ПК-16);(ПК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы курса в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины; принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение основных классов органических соединений, классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений: углеводородов (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, циклоалканов, ароматических соединений), производных углеводородов (галоген-производных, спиртов, простых эфиров, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, азотсодержащих

соединений), гетероциклические соединения; основные источники, основные методы получения и синтеза органических соединений;

уметь: применять общие теоретические знания к конкретным химическим реакциям; предвидеть свойства органических веществ на основе знания их строения и реакционной способности; прогнозировать возможные рациональные пути их получения; осуществлять синтез основных органических веществ в лабораторных условиях; выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов; обеспечивать получение продукции с заданными физико-химическими свойствами; проводить исследования и эксперименты в области химической технологии; обрабатывать и анализировать полученные результаты;

владеть: основами теоретической органической химии для прогнозирования и понимания практических результатов; методами выделения, очистки и идентификации органических соединений; методами препаративной органической химии; основами качественного и количественного анализа органических соединений.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов)

Вид итоговой аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.9 «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является освоение студентами современного уровня теоретического фундамента дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» и методов практического химического анализа.

Задачи: изучение теоретических основ аналитической химии, освоение современных методов обнаружения, разделения и количественного определения элементов и их соединений.

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Теоретические основы аналитической химии.
2. Качественный и количественный анализ.
3. Электрохимические методы анализа.
4. Хроматографические методы анализа.
5. Спектральные методы анализа.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: теоретические основы в объеме, необходимом для усвоения главных вопросов дисциплины; современные методы обнаружения, разделения и количественного определения элементов и их соединений;

уметь: владеть методиками пробоотбора, разложения проб, разделения компонентов, их идентификации и определения; иметь навык расчетов многообразных задач количественного анализа;

владеть: основами теоретической аналитической химии и физико-химических методов анализа; методами качественного и количественного анализа элементов и их соединений.

Приобретаемые компетенции: (ОК-3);(ПК-10); (ПК-16);(ПК-20).

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единицы (180 час.).

Вид итоговой аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.10 «Физическая химия»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является освоение студентами основных понятий и законов физической химии; а также теоретических основ технологических процессов.

Задачи: дать основы теории технологических процессов, освоение количественного аппарата для расчета химических процессов любого профиля.

Основные дидактические единицы (разделы):

1. Химическая термодинамика.
2. Химическое равновесие.
3. Термодинамика фазовых равновесий.
4. Термодинамика растворов неэлектролитов.
5. Термодинамика растворов электролитов.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные уравнения химической термодинамики, методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах, термодинамику растворов электролитов и электролитических систем, химические основы тепловых, массообменных процессов химической технологии;

уметь: применять общие теоретические знания к конкретным химическим процессам и фазовым превращениям; выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов; использовать методы физико-химического анализа; обрабатывать и анализировать полученные результаты исследования;

владеть: навыками проведения простейших химических экспериментов.

Приобретаемые компетенции: (ОПК-1); (ОПК-3);(ПК-16);(ПК-18).

Общая трудоемкость дисциплины 9 зачетных единиц (324 час.).

Вид итоговой аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.11 «Коллоидная химия»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели изучения дисциплины: формирование и систематизация знаний о свойствах гетерогенных дисперсных систем и поверхностных явлениях.

Задачи дисциплины: лекционного курса коллоидной химии является формирование ключевых вопросов программы, материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе. Лабораторные занятия ставят своей целью формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач; формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы.

Основные блоки и темы дисциплины:

1. Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения.
2. Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем.
3. Оптические свойства дисперсных систем.
4. Поверхностные явления.
5. Адсорбция на поверхности раздела фаз.
6. Адсорбция из растворов на твёрдую поверхность.
7. Электрокинетические явления в дисперсных системах.
8. Устойчивость и коагуляция дисперсных систем.
9. Эмульсии и пены.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: общие закономерности реакционной способности органических соединений как химической основы их биологического функционирования; основные этапы энергетического обмена, пути трансформации энергии в

живой клетке; термодинамические и кинетические закономерности, определяющие протекание химических и биохимических реакций; физико-химические аспекты важнейших химических процессов; особенности физико-химических дисперсных систем и растворов ВМС.

уметь: прогнозировать результаты физико-химических процессов, опираясь на теоретические положения; научно обосновывать наблюдаемые явления; производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; решать типовые качественные и расчетные химические задачи; уверенно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной проблеме); правильно воспринимать и использовать теоретические знания на практике, осуществлять анализ, синтез, сравнение, аналогии, обобщения, объяснения.

владеть: методикой получения практической информации на основе имеющихся экспериментальных данных.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями: (ОКП-1,3);(ПК-16,18).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетные (х) единиц(ы).

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.12 «Экология»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является ознакомить студентов с основами современной экологии для формирования целостного взгляда на окружающий мир и базовых экологических знаний, необходимых для обеспечения профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины является приобретение знаний о законах устройства окружающей среды, влиянии антропогенных факторов на нее, предотвращении или нейтрализации неблагоприятных последствий данного влияния.

Общекультурные компетенции: (ОК-1-2); (ПК-4-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

уметь: осуществлять в общем 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 экономической оценки ущерба от деятельности предприятия; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 час.).

Вид итоговой аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.13 «Инженерная графика»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является приобретение знаний и выработка навыков, необходимых для составления и чтения технических чертежей, проектной документации, основ автоматизации и механизации чертежных работ. При изучении начертательной геометрии и инженерной графики необходимы знания геометрии и черчения по программе средней школы.

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы для изучения общеинженерных и специальных дисциплин, для выполнения курсовых и дипломных проектов, а также в последующей деятельности для решения прикладных задач.

Приобретаемые компетенции: (ОКП-3);(ПК-1);(ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: преимущества графического способа представления информации; правила применения рисунков, чертежей, таблиц, диаграмм, схем в различных областях деятельности; задание точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже; методы решения позиционных и метрических задач; построение кривых линий, поверхностей вращения, линейчатых, винтовых, циклических; способы построения разверток поверхностей, касательных линий и плоскостей к поверхности, аксонометрических проекций; основы конструкторской и эксплуатационной документации; правила оформления чертежей, чтения рабочих чертежей и эскизов деталей машин;

уметь: приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии; использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при оценке,

контроле качества и сертификации продукции; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

владеть: основными понятиями, связанными с графическими представлениями информации; методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

Основные разделы дисциплины:

1. Виды проецирования, используемые для разработки графических моделей. Плоскость. Способы преобразования чертежа. Поверхности.
2. Основные требования ГОСТов ЕСКД к оформлению чертежей. Изображения на технических чертежах.
3. Аксонометрические проекции. Разъемные и неразъемные соединения.
4. Эскизы и рабочие чертежи деталей.
5. Сборочные чертежи. Спецификация. Чтение и детализация сборочных чертежей.

Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц (252 часов).

Вид промежуточной аттестации: экзамен, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.14 «Прикладная механика»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью освоения дисциплины является: подготовка специалистов, способных успешно решать современные прикладные задачи; овладение аналитическими и численными методами расчета при проектировании инженерных объектов; овладение знаниями, необходимыми при эксплуатации природных и инженерных объектов; обучение основным теоретическим положениям сопротивления материалов, дающих представление о прочности, жесткости и устойчивости конструкций, механизмов и машин при различных внешних воздействиях.

Задачей дисциплины является: изучение основных методов расчета элементов природных и инженерных объектов от внешнего воздействия и их применение к оптимальному проектированию исследуемых объектов; получение теоретических знаний, необходимых для изучения развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов; обеспечение безопасности природных и инженерных объектов при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности.

Приобретаемые компетенции: (ОПК-3); (ПК-1);(ПК-16);(ПК-19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: виды движений и преобразующие движения механизмы; виды износа и деформаций деталей и узлов; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; типы, назначение, устройство редукторов; трение, его виды, роль трения в технике; устройство

и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

уметь: определять напряжения в конструктивных элементах; определять передаточное отношение; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы;

владеть: навыками практического расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, механизмов и машин при различном внешнем воздействии.

Основные разделы дисциплины:

1. Ведение.
2. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика).
3. Сопротивление материалов (растяжение и сжатие, кручение, изгиб, сложное напряжённое состояние, устойчивость сжатых стержней, теория прочности).
4. Детали машин (виды передач, неподвижные соединения деталей).

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.15 «Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров современных знаний и развитие компетенций в области теории и практики обеспечения безопасности жизнедеятельности и безопасности труда на предприятиях, в организациях, учреждениях и т.д.

Задачи дисциплины: приобретение навыков создания комфортного состояния окружающей среды в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; усвоение принципов идентификации опасностей, вредных и опасных производственных факторов естественного и антропогенного происхождения, их оценки и контроля; умение разработки и реализации мер защиты человека от воздействия опасностей, вредных и опасных факторов производственных процессов в соответствии с требованиями нормативно-законодательных документов для обеспечения их безопасности и экологичности; формирование у будущих бакалавров навыков действий руководителя по защите людей от возможных аварий, стихийных бедствий и принятия мер по их ликвидации, прогнозирования и оценки.

Требования к результатам освоения дисциплины: (ОК-9); (ОПК-6); (ПК-4-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: характер взаимоотношений общества, человека и взаимосвязи его производственной деятельности со средой обитания; механизм воздействия производства на человека и биосферу; методы определения и нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность жизнедеятельности; принципы управления безопасностью жизнедеятельности на уровне государства, региона и предприятия; основные международные соглашения, регулирующие экологическую и промышленную безопасность, характер международного сотрудничества в области экологической и промышленной безопасности;

методы, приборы и системы контроля состояния среды обитания; способы и технику обеспечения комфортных условий жизнедеятельности, защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; способы организации жизнедеятельности человека в чрезвычайных ситуациях; организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера;

уметь: пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности и безопасности труда; современными приборами контроля среды обитания; анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду; анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты среды обитания; рассчитывать социально-экономическую эффективность защитных мероприятий и прогнозировать развитие негативной ситуации в среде обитания; проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Содержание дисциплины. Основные разделы

1. Теоретические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.
2. Физиология труда и рациональные условия жизнедеятельности.
3. Методы повышения безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов.
4. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.
5. Обеспечение, надежность и управление безопасностью.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часа).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.16 «Общая и химическая технология»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью преподавания дисциплины «Общая и химическая технология» является формирование у студентов знаний в области основных теоретических закономерностей химико-технологических процессов и базовых технологических расчетов в химической технологии.

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных принципов организации химического производства и методов оценки его эффективности.

Дисциплина «Общая и химическая технология» направлена на формирование у студента общекультурных компетенций: **(ОПК-3);(ПК-1,4,12,17,20-22)**.

Основные разделы дисциплины:

1. Введение в химическую технологию;
2. Химико-технологический процесс (ХТП);
3. Гомогенные и гетерогенные процессы в химической технологии;
4. Каталитические процессы в химической технологии;
5. Теория химических реакторов;
6. Теория химико-технологических систем (ХТС);
7. Технология основных химических производств.

После освоения дисциплины студент должен:

знать: классификацию химических производств, химико-технологических процессов и химических реакций, основные стадии химико-технологического процесса; особенности протекания гомогенных химико-технологических процессов (определение скорости процесса, влияние

параметров технологического режима на скорость процесса и степень превращения исходных реагентов); особенности протекания гетерогенных химико-технологических процессов: области протекания, способы определения лимитирующей стадии процесса, влияние процессов; особенности каталитических химико-технологических процессов (теорию каталитических реакций, процессы гомогенного и гетерогенного катализа, технологические характеристики и способы приготовления промышленных твердых катализаторов); типы реакторов, применяемых в химической промышленности, методы расчета реакторов различных типов, конструкции реакторов для различных химико-технологических процессов; основные понятия теории химико-технологических систем (ХТС); основы технологии производства важнейших неорганических продуктов;

уметь: рассчитывать производительность, интенсивность работы установки (аппарата), расходные коэффициенты; рассчитывать степень превращения реагентов, выход продуктов, селективность процесса (для сложных реакций); составлять материальный и тепловой балансы химических производств; рассчитывать константы равновесия, равновесную степень превращения исходных реагентов, равновесные концентрации исходных реагентов и продуктов для обратимых реакций; определять основные параметры химических реакторов, рассчитывать каскад реакторов идеального смешения графическим методом; выбрать химический реактор для конкретного химико-технологического процесса, руководствуясь оптимальными значениями параметров (временем пребывания и степенью превращения реагентов, выходом продуктов, селективностью процесса);

владеть: приемами логического и грамотного построения технологических схем химических установок; лабораторными методами технического анализа воды и твердого топлива; иметь представление: об основных научных и практических достижениях в области общей химической технологии; о возможностях интенсификации существующих и способах разработки новых, более эффективных химико-технологических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.17 «Процессы и автоматы химической технологии»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является приобретение знаний по теории основных процессов химической технологии, освоение методов расчёта аппаратов, предназначенных для проведения этих процессов; овладение приёмами переноса результатов исследования лабораторных моделей на промышленные аппараты; формирование представлений о закономерностях протекания основных процессов химической технологии; освоение приёмов анализа и оценки результаты расчётов; приобретение навыков проведения экспериментов на лабораторных моделях.

Задачами являются изучение теоретических основ процессов и аппаратов химической технологии; изучение конструкции аппаратов, предназначенных для проведения основных процессов химической технологии; приобретение знаний по расчёту и проектированию основных аппаратов и подбору вспомогательного оборудования; выполнение лабораторного практикума, самостоятельных расчётных работ, курсового проекта.

Дисциплина направлена на формирование у студента компетенций, предусмотренных **(ПК-7); (ПК-8); (ПК-12); (ПК-18, 20-22)**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия о подобии физических явлений; устройство и принципы работы оборудования, а также методы интенсификации технологических процессов;

уметь: использовать соответствующие аппараты при разработке технологических процессов; выполнять экспериментальные исследования по определению параметров работы аппаратов; пользоваться методическими и нормативными

материалами, стандартами и техническими условиями при проектировании процессов и аппаратов химической технологии;

владеть: применением теоретических положений гидромеханики, тепло- и массообмена для решения практических задач; методами инженерных расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования; оформлением технической документации, связанной с использованием гидромеханических устройств и тепло- и массообменных аппаратов.

Основные разделы дисциплины:

1. Основы гидравлики.
2. Внутренняя задача гидродинамики.
3. Гидравлические машины.
4. Внешняя и смешанная задачи гидродинамики.
5. Аппараты для разделения жидких и газовых гетерогенных смесей.
6. Основы теплопередачи. Нагревание и охлаждение в химических аппаратах.
7. Выпаривание.
8. Основы массопередачи. Молекулярная и конвективная диффузия.
9. Абсорбция. Аппараты для проведения процесса абсорбции.
10. Перегонка и ректификация. Аппаратурное оформление процесса.
11. Экстракция и ионный обмен. Конструкции экстракторов.
12. Мембранное разделение жидких и газовых смесей.

Общая трудоёмкость дисциплины 11 зачетных единиц (396 час.).

Виды промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.18 «Моделирование химико-технологических процессов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Основной целью освоения дисциплины является овладение методами математического моделирования и применение их в исследовании и оптимизации химико-технологических процессов.

В состав задач освоения дисциплины входят: обучение студентов методологии составления математического описания процессов с учётом структуры потоков; проведения численных исследований химико-технологических процессов на ЭВМ и использование последних для решения задач проектирования и оптимизации; приобретение навыков управления технологическими процессами на тренажёрах операторов технологических установок.

Дисциплина направлена на формирование у студента компетенций, предусмотренных **(ПК-2); (ПК-15); (ПК-22)**.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов;

уметь: прогнозировать влияние различных факторов на протекание процесса и результат работы химических аппаратов;

владеть: навыками применения методов моделирования при решении практических технологических задач и проведения расчётов с помощью стандартных компьютерных программ.

Основные разделы дисциплины:

1. Физическое и математическое моделирование.
2. Химико-технологический процесс как объект моделирования.

3. Математический аппарат и технические средства моделирования.
4. Анализ и описание процессов в потоке.
5. Идеальные модели реакторов.
6. Материальные и тепловые балансы в реакторах с идеальными структурами потоков.
7. Модели реальных аппаратов.
8. Определение параметров моделей.
9. Тепловые явления в химических реакторах.
10. Диффузионные факторы, влияющие на химическое превращение.
11. Внешнедиффузионное и внутридиффузионное торможение.

Общая трудоёмкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Виды промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.19 «Химические реакторы»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели изучения дисциплины: изучение основных закономерностей химических процессов, протекающих в реакционных аппаратах, и основ теории химических реакторов.

Задачи: овладение основами теории химико-технологических процессов и конструкции современных химических реакторов; принципы расчета химико-технологических процессов; новыми тенденциями в области развития теории процессов и аппаратов; формирование профессионального выполнения экспериментальных исследований по процессам и аппаратам.

Основные блоки и темы дисциплины:

1. Общие закономерности химических процессов, протекающих в химических реакторах.
2. Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме.
3. Химические реакторы с неидеальной структурой потоков.
4. Распределение времени пребывания в проточных реакторах.
5. Теплоперенос в химических реакторах.
6. Промышленные химические реакторы.
7. Понятие тепловой устойчивости работы химического реактора.
8. Реальные химические реакторы.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями: - (ПК-1); (ПК-10); (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: общие закономерности химических процессов; основы теории процесса в химическом реакторе; методологию исследования взаимодействия процессов химического превращения и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии.

уметь: рассчитывать основные характеристики химического процесса; произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.

владеть: методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах; определением технологических показателей процесса; методами выбора химических реакторов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.20 «Системы управления химико-технологическими процессами»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель: преподавания дисциплины состоит в формировании у бакалавров знаний и умений по основам автоматизации, управления технологическими процессами отрасли, информационным технологиям при решении задач повышения эффективности производства.

Задачи: представление проблемы обеспечения высокого уровня автоматизации производств химической промышленности.

Основные дидактические единицы (разделы):

Структурная схема автоматизированной системы управления.

Основные понятия управления технологическими процессами.

Основные понятия и определения измерений и метрологии.

Методы и средства диагностики. ГСП.

Методы и средства контроля технологических параметров.

Основы теории управления.

Основные законы управления.

Автоматические регуляторы.

Классификация, принципиальные измерительные схемы, характеристики, назначение.

Исполнительные устройства.

Виды конструкции, характеристики, назначение.

Основы проектирования систем автоматизации.

Разработка системы управления.

Диагностика химико-технологических процессов.

Типовые системы автоматического управления в химической промышленности.

Автоматизация технологических процессов.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями: - (ПК-4); (ПК-11); (ПК-18,20).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: назначение систем автоматизации производственных процессов; принципы построения и функционирования систем автоматизации; свойства технологических процессов как объектов управления; назначение, принцип действия и область применения наиболее распространенных в отрасли технических средств и систем автоматизации, в том числе ЭВМ и микропроцессорной техники; методы измерения параметров технологических процессов;

Уметь: анализировать свойства технологических процессов с точки зрения их автоматизации; формировать требования к автоматизации разрабатываемого технологического процесса; составлять спецификацию на средства автоматизации для конкретного технологического процесса;

Владеть: читать и разрабатывать функциональные схемы автоматизации производственных процессов; выбирать первичные и вторичные средства автоматизации, в том числе простейшие средства автоматизированного контроля и управления.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 зачетных единицы.

Изучение дисциплины заканчивается – экзаменом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.21 «Физическая культура»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели: Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи: укрепление здоровья студентов, повышать и поддерживать физическую и умственную работоспособность, оздоровительно - восстанавливающую гимнастику и психоэмоциональную устойчивость; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установке на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой оздоровительной гимнастики для поддержания уровня здоровья, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранения и укрепления здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорта приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение сохранения здоровья в целях последующих жизненных и профессиональных достижений, прививать знания и обучение практическим навыкам использования средств оздоровительной и профилактической физической культуры для укрепления и восстановления здоровья.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **(ОК-8)**.

Требования к результатам освоения

знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 час.).

Виды контроля: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.1 «Русский язык и культура речи»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели освоения дисциплины. Формирование умений и навыков эффективного использования средств родного языка при устном и письменном общении в жизненно актуальных сферах деятельности (прежде всего, в учебно-профессиональной и научно-исследовательской), овладение нормами речевого поведения в различных ситуациях общения.

Основное содержание:

Язык и речь. Понятие о литературном языке и культуре речи.

Нормы современного русского литературного языка: фонетико-орфоэпические, лексические, грамматические (морфологические и синтаксические).

Функциональные разновидности современного русского языка. Научный и официально- деловой стили.

Культура ораторской речи.

Формируемые компетенции : **(ОК-2); (ПК-4).**

Образовательные результаты

Знания: литературные нормы, относящиеся ко всем языковым уровням – фонетическому, лексическому, грамматическому; правила составления и оформления научных текстов (доклады, тезисы, аннотации, рефераты и т.д.), деловой документации (заявление, приказ, служебное распоряжение, инструкция и т.д.), ведения служебной и коммерческой переписки; особенности монологической и диалогической речи в устной и письменной форме; правила построения ораторской речи, методы изложения материала в ораторской практике.

Умения: применять знание литературных норм в процессе речевой деятельности; использовать языковые средства разных функциональных стилей и жанров в соответствии с поставленными коммуникативными задачами; практически применять знание основных закономерностей русского языка и культуры речи для продуктивного общения в профессиональной сфере (организационно-управленческая, культурно-образовательная, научно-исследовательская и педагогическая деятельность; работа в государственных, общественных и коммерческих учреждениях); выступать публично.

Владение: навыками построения высказываний и целых текстов с учетом конкретных речевых ситуаций (собрание, совещание, презентация, консультирование, заключение контракта, договора и др.); навыками трансформации текстов и способов подачи информации (например, перехода от письменного текста к устному и наоборот); навыками составления основных жанров письменной научной речи: тезисов, аннотаций рефератов; навыками устной научной речи; навыками ведения дискуссий и полемики.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Виды контроля: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.2 «История отрасли»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели освоения дисциплины приобретение студентами знаний по истории развития технологии силикатных материалов и приобретения инженерной квалификации и культуры.

Содержание дисциплины: Исторический обзор появления и развития строительных материалов. Современное состояние промышленности строительных материалов как крупнейшего потребителя энергии, топлива и природного сырья. Значение силикатных строительных материалов для развития России. История развития и современное состояние технологии производства вяжущих материалов: гипса, извести, цемента и изделий на их основе.

В процессе изучения дисциплины «История отрасли» происходит формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: (ОК-2); (ОК- 3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать основные этапы развития химии и химической технологии, основы общей химии, взаимосвязь строения и свойств химических соединений, учение о химическом процессе;

уметь адаптировать знания и умения, полученные в изучаемом курсе, к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельности;

владеть современными методами исследований в области химии и химической технологии.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 час.).

Виды контроля: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.3 «Вычислительная математика»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели освоения дисциплины. Цель дисциплины является получение знаний о методах решения типовых вычислительных задач алгебры и математического анализа и формирование навыков их практического применения.

В результате изучения курса студент должен:

Знать численное дифференциальное и интегральное исчисление, численные методы линейной алгебры, методы интерполяции и аппроксимации.

Уметь применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, писать программы для реализации численных методов.

Владеть численными методами, численным дифференциальным и интегральным исчислением, методами интерполяции и аппроксимации.

Основное содержание дисциплины

Интерполяция и аппроксимация функций.

Конечные разности.

Первая и вторая интерполяционные формулы Ньютона.

Интерполяционная формула Лагранжа.

Погрешности.

Приближение функций.

Полиномы Лежандра.

Полиномы Чебышева.

Численное интегрирование и дифференцирование.

Методы численного дифференцирования.

Метод прямоугольников.

Квадратурные формулы Ньютона-Котеса.

Метод трапеций, метод Симпсона.

Оценка точности численного интегрирования.

Понятие о квадратурных формулах.

Лабораторный практикум включает работы по интерполяции функций с помощью интерполяционной формулы Лагранжа, методом разделённых разностей, итерационными методами интерполяции; по методу наименьших квадратов, по сглаживанию сплайном, по дифференцированию с использованием формул разностей и интерполяционного многочлена Лагранжа, по приближенному вычислению определенного интеграла методом прямоугольников, трапеций, методами Симпсона, Ромберга и Гаусса

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы (108 час.).

Виды контроля: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.4 «Дополнительные главы коллоидной химии. Поверхностные явления и дисперсные системы»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели освоения дисциплины формирование у студентов представлений о дисперсных системах и поверхностных явлениях, включающих такие важнейшие аспекты как поверхностное натяжение и поверхностная активность, адсорбция, двойной электрический слой на поверхности раздела фаз, электрокинетические явления, явления переноса в пористых телах, мембранные методы разделения смесей, образование и устойчивость дисперсных систем, коагуляция, седиментация и седиментационный анализ, оптические и реологические свойства дисперсных систем.

Задачи: знать основы дисциплины как науки об оптимизации и интенсификации гетерогенных химико-технологических процессов, протекающие с участием дисперсных систем.

Основные дидактические единицы (разделы):

Основные понятия коллоидной химии; поверхностное натяжение; адсорбция и поверхностная активность; двойной электрический слой; электрокинетические явления; образование и устойчивость дисперсных систем; коагуляция дисперсных систем; седиментация дисперсных систем; оптические свойства дисперсных систем.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать: теоретические основы строения вещества; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов; основы дисциплины как науки об оптимизации и интенсификации гетерогенных

химико-технологических процессов, протекающих с участием дисперсных систем.

уметь: решать задачи с использованием основных законов химии; решать практические вопросы использования дисперсных систем.

владеть: навыками проведения простейших химических экспериментов; основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области экологии и безопасности жизнедеятельности человека.

Приобретаемые компетенции: (ОПК-3), (ПК-10,16,18)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час.).

Вид аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.5 «Дополнительные главы аналитической химии»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели освоения дисциплины углубление профессиональной инженерной подготовки по различным композиционным полимерным материалам.

Задачи изучения дисциплины: Изучение теоретических основ количественного анализа: образования и разрушения комплексных солей, строения и свойств комплексонов, структуры и свойств металл-индикаторов, возможностей метода комплексонометрии. Ознакомление с методами фазового анализа, построением и расшифровкой диаграмм состояния, классификацией взаимодействий между атомами различных веществ и классификацией атомов на основе электронного строения. Изучение надмолекулярной структуры полимеров и способов ее определения; Приобретение практических навыков расчета некоторых физико-химических величин: формальной электронной концентрации, степени кристалличности, коэффициента набухания, степени релаксации образцов; Освоение практических приемов экспериментальной работы по методу комплексонометрии, определение жесткости воды и ионов многовалентных металлов.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: : (ОПК-3), (ПК-10,16,18).

Студент должен **знать:** основы количественного анализа, фазового анализа.

уметь: приготовить раствор заданной концентрации; приготовить стандартный раствор для определения по методу комплексонометрии, провести его стандартизацию по хлориду кальция, определить концентрацию хлорида кальция по сухому остатку; расшифровать диаграмму состояния, полученную при взаимодействии двух веществ, определить число фаз и области существования каждой фазы. Расшифровать рентгенограмму и

определить степень кристалличности образца, расшифровать электронно-микроскопические снимки.

владеть: основными законами химии, характером изменения свойств элементов в короткой, длинной и полудлинной формах периодической таблицы Д.И.Менделеева, типами химической связи, особенностями металлической и ковалентной связи, приемами экспериментальной работы по методу комплексонометрии, методами определения жесткости воды.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час.).

Вид аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.6 «Дополнительные главы органической химии»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цели освоения дисциплины «Дополнительные главы органической химии» заключается в формировании у студентов знаний о гетероатомных органических соединениях, входящих в состав нефти. Эти знания помогут будущим специалистами в их профессиональной деятельности, включающей технологические операции при подготовке, переработке, анализе и исследовании нефти и нефтепродуктов. Задачи дисциплины состоят в изучении: - строения и физико-химических свойств кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти; - химических реакций, лежащих в основе методов определения, идентификации и выделения кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти; - химических и физико-химических методов их анализа и удаления из нефти и нефтепродуктов;

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ : (ОПК-3), (ПК-10,16,18).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.

знать: о составе и строении гетероатомных органических соединений нефти и нефтепродуктов; о методах разделения многокомпонентных нефтяных систем; о химических и физико-химических свойствах кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти; о химических и физико-химических методах исследования состава, строения и свойств кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти; о химизме и механизме термических и термокаталитических превращений кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти в процессах нефтепереработки и очистки нефтепродуктов от гетероатомных соединений;
уметь: применять знания о составе гетероатомных органических соединений

для предотвращения негативного влияния данных соединений на качество нефтепродуктов; прогнозировать поведение нефти и газа, содержащих гетероатомные органические соединения в различных технологических процессах; решать экологические проблемы, возникающие на всех этапах обращения с нефтью и газом.

владеть: методами качественного и количественного анализа кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти; навыками выполнения основных лабораторных анализов по количественному определению и идентификации кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти ;методами описания свойств кислород-, азот- и серосодержащих органических соединений нефти;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час.).

Вид аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.7 «Спектральный анализ органических соединений»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель изучения дисциплины: дать и вооружить студента знанием основных законов взаимодействия электромагнитного излучения с веществом, необходимых для изучения молекулярной структуры, характера химических связей и контроля технологических параметров и качества продукции.

Задачами дисциплины является: формирование научного мировоззрения инженеров для использования спектроскопических законов и явлений для разработки новых материалов с повышенными характеристиками, контроля технологических параметров продукции и разработки алгоритмов автоматизации химико-технологических процессов; обучить студентов методам работы на спектральном оборудовании, отвечающем современному международному уровню, научить приемам расшифровки спектров и методам обработки спектроскопических данных.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (ПК-10); (ПК-16); (ПК-17), (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные особенности проявления физико-химических свойств растительных и синтетических полимеров в оптических спектрах; физические принципы, лежащие в основе работы спектральных приборов и интерпретации оптических спектров (UV, Vis, IR и Raman) полимерных материалов;

уметь работать на спектральном оборудовании, извлекать структурные данные из полученной спектроскопической информации, находить корреляции между спектроскопической информацией и свойствами

материала, вырабатывать рекомендации для оптимизации технологических процессов;

владеть методами извлечения, сохранения и обработки спектроскопической информации.

Содержание дисциплины. Основные разделы.

Принципы устройства и работы оптических приборов. Квантовая теория поглощения и рассеяния излучения. Решение задачи о колебаниях в случае многих степеней свободы. Симметрия молекул и нормальных колебаний. Теория колебательных спектров кристаллов. Методы обработки спектроскопических данных. Основные особенности ИК и рамановской спектроскопии целлюлозы и ее производных. УФ - спектроскопия лигнина.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час.).

Вид аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.8 «Материаловедение и защита от коррозии»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины - освоение дисциплинарных компетенций в области строения материалов, их химических связей, свойств и области применения металлических и неметаллических материалов, понимания процессов коррозии материалов и их защиты от химического и электрохимического разрушения.

Задачи дисциплины: Изучение строения и свойств материалов, процессов, протекающих при обработке и применении материалов; изучение видов коррозии и методов защиты от коррозии. Формирование умения выбирать материалы для изготовления изделий в зависимости от условий эксплуатации; использовать знания о коррозии материалов с целью выбора оптимального метода защиты от коррозии. Формирование навыков владения основными способами изменения свойств материалов; владения основными методами защиты материалов от коррозии.

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции и продемонстрировать следующие результаты:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (ОПК-1); (ОПК-7); (ПК-17), (ПК-18).

знать: строение и свойства материалов, формирование структуры материалов при нагреве и охлаждении; процессы, протекающие при обработке материалов; виды материалов, их получение, обработку и область применения; особенности коррозионных процессов и их разновидности, способы предупреждения и защиты от коррозии; коррозионные характеристики конкретных материалов; методы исследования по обнаружению причин аварий, катастроф, стихийных бедствий в результате коррозии.

уметь: использовать знания о строении веществ для понимания свойств материалов; применять методы исследований структуры и свойств материалов; выбирать материалы для изготовления изделий общего и специального назначения; различать виды коррозии металлических и неметаллических материалов; использовать методы защиты от коррозии.

владеть: навыками формирования структуры и свойств материалов; навыками выбора оптимального метода защиты от коррозии; навыками проведения работ по обнаружению причин аварий, катастроф, стихийных бедствий в результате коррозии.

Содержание дисциплины: Строение, свойства и обработка конструкционных и инструментальных материалов. Коррозия и защита от коррозии.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час.).

Вид аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.9 «Техническая термодинамика и теплотехника»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины : подготовка специалистов, обладающих знаниями термодинамических свойств открытых систем, закономерностей превращения теплоты в работу в тепловых двигателях, обладающими навыками термодинамического анализа циклов тепловых двигателей внутреннего сгорания и холодильных установок.

Задачи дисциплины: состоят в усвоении основных понятий и подходов к расчету термодинамических процессов открытых систем и применении полученных знаний для решения конкретных задач химической технологии и химического машиностроения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **(ОПК-1); (ОПК-7);**

В результате изучения дисциплин студент должен:

Знать: термодинамические основы процессов в открытых системах, основные законы термодинамики и их следствия, физический смысл понятий и особенностей термодинамических процессов, основные принципы термодинамического и эксергетического анализа циклов тепловых двигателей и паросиловой установки, устройство двигателей внутреннего сгорания, паросиловых установок и котельных установок.

Уметь: решать задачи по термодинамическим законам для открытых систем, пользоваться i -диаграммой водяного пара, таблицами свойств воды и водяного пара и Id -диаграммой влажного воздуха при решении задач.

Владеть: навыками решения задач по термодинамическим законам для открытых систем; навыками пользования i -диаграммы водяного пара,

таблицами свойств воды и водяного пара и t_d -диаграммой влажного воздуха при решении задач.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час.).

Вид аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.10 «Механизмы процессов химической технологии»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины: совершенствование профессиональной подготовки обучающегося в области общих закономерностей типовых процессов и аппаратуры для их реализации вне зависимости от их места в конкретной технологической цепочке и оптимизации условий проведения процессов и их аппаратурного оформления.

Задачи дисциплины: изучение механизма типовых физических процессов, методов их математического описания и расчета, и принципиальных схем аппаратов и машин для их осуществления.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: (ПК-1, 4); (ПК-6, 12, 18, 19);

Основные разделы дисциплины:

Теоретические основы процессов химической технологии. Гидростатика. Гидродинамика. Насосы, вентиляторы, компрессоры. Гидромеханические методы разделения неоднородных систем. Гидродинамика слоя зернистого материала. Перемешивание в жидкой среде. Теоретические основы расчёта тепловых процессов. Конструкции и основы расчёта теплообменных аппаратов. Основные характеристики и этапы расчёта трубчатых печей. Общая теория массообмена. Перегонка и ректификация. Экстракция. Абсорбция. Адсорбция. Сушка и кристаллизация

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: общие теоретические идеи, физические явления и закономерности гидродинамических, тепловых и массообменных процессов; области

применения процессов в промышленности с целью готовности к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования; методики инженерного технологического расчета процессов и пакеты прикладных программ и использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных при расчётах технологических параметров оборудования с целью снижения затрат энергии, металла, сокращения загрязнения окружающей среды;

уметь: обосновывать выбор типа и принципиального устройства и конструктивного оформления оборудования, анализировать техническую документацию по выбору оборудования, технических средств и технологии; формировать базу данных для расчёта, рассчитывать и оптимизировать режимные параметры различных процессов.

владеть: навыками и понятиями при решении типовых задач по обоснованию размеров аппарата, выбору оптимального режима работы, определению расходов тепловых и материальных потоков; методологией работы с отечественной и зарубежной литературой в области процессов и аппаратов химической технологии, владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения и компьютерной обработки информации; основами математического моделирования работы аппаратов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 час.).

Вид аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.11 «Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины: является формирование у обучающихся системы знаний теоретических основ процессов, протекающих в переработке топлива, механизмов реакций термических и каталитических процессов, свойств природных энергоносителей и продуктов их переработки.

В задачи изучения дисциплины входит: изучение происхождения и свойств природных энергоносителей, продуктов их переработки; глубокое понимание обучающимися теории процессов, лежащих в основе промышленной переработки природных энергоносителей; выполнение расчетов технологических процессов переработки природных энергоносителей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: (ПК-1, 4); (ПК-6, 12, 18, 19);

Основные разделы дисциплины:

Природные энергоносители как сырье для химической переработки. Химия природных энергоносителей. Теоретические основы подготовки к переработке и физических методов разделения твердого сырья. Физико-химические основы разделения природных энергоносителей и продуктов их переработки. Стехиометрия и материальные балансы процессов переработки природных энергоносителей. Понятие о топливно-дисперсных системах и элементов структуры дисперсной фазы. Научные основы физико-химических процессов переработки природных энергоносителей. Термодеструктивные превращения природных энергоносителей и продуктов их переработки. Термоокислительные процессы переработки природных энергоносителей и продуктов их переработки. Каталитические превращения на поверхности

твердых катализаторов. Гидрогенизационные процессы. Теоретические основы синтеза из СО и водорода.

После освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: теорию основных процессов, протекающих при переработке природных энергоносителей, их продуктов; происхождение и основные свойства природных энергоносителей.

уметь: производить расчеты материальных балансов различных процессов переработки природных энергоносителей; выполнять расчеты по уравнениям химических реакций; определять константы равновесия и выходы равновесных продуктов обратимых реакций.

владеть: общими принципами построения технологических схем для проведения процессов переработки природных энергоносителей; методами описания химизма и механизма различных технологических процессов, протекающих при переработке природных энергоносителей; принципами подбора и применения катализаторов химических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час.).

Вид аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.12 «Химические технологии природных энергоносителей и углеродных материалов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины: является формирование у обучающихся системы знаний процессов химической технологии топлива, основных принципов технологического и аппаратурного оформления процессов переработки твердых горючих ископаемых, нефти и газа, а также производства углеродных материалов.

В задачи изучения дисциплины входят: изучение основных процессов получения важнейших продуктов переработки различных видов топлива и углеродных материалов; приобретение навыков научно-технических расчетов технологии процессов переработки природных энергоносителей, а также аппаратов изучаемых производств переработки природных энергоносителей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: **(ПК-1, 4); (ПК-6, 12, 18, 19);**

После освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные процессы и аппараты переработки природных энергоносителей, устройство и принципы работы оборудования и методы интенсификации технологических процессов.

уметь: использовать на практике соответствующие аппараты при разработке технологических процессов; пользоваться методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями при проектировании процессов и аппаратов химической технологии природных энергоносителей.

владеть: применением теоретических положений гидромеханики и тепломассообмена для решения практических задач; методами инженерных

расчётов, связанных с выбором соответствующего оборудования; оформлением технической документации, связанной с использованием гидромеханических устройств и тепло- и массообменных аппаратов процессов химической переработки природных энергоносителей.

Основные разделы дисциплины: Состояние и тенденции развития мировой топливно-энергетической системы. Технология термической переработки твердых горючих ископаемых (ТГИ). Энергохимическая переработка ТГИ. Процессы газификации ТГИ. Технология процессов получения ИЖТ. Технология углеродных материалов. Технология подготовки и первичной переработки нефти и газоконденсата. Термические процессы переработки нефти. Термоокислительные процессы в производстве битумов и пеков. Каталитические процессы в нефтепереработке. Технологические основы разделения и очистки дистиллятов и остатков с применением разных реагентов. Технология производства нефтяных масел и специальных жидкостей. Технология переработки природных, попутных и нефтяных углеводородных газов. Получение товарных топлив, смазочных материалов и специальных продуктов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 час.).

Вид аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.13 «Физико-химические методы анализа природных энергоносителей и углеродных материалов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины: освоение студентами основных методов физико-химического анализа органических соединений.

Задачи: научить экспериментальным методам исследования равновесных систем и кинетики физико-химических процессов в широком диапазоне температур, давлений, составов атмосфер, скоростей изменения параметров; использованию современного оборудования и приборов при проведении исследовательских работ, анализу источников погрешностей, применению ПК в физико-химических исследованиях материалов и разработке высоких технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и методы математического анализа, решения дифференциальных уравнений; законы Ньютона и законы сохранения, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, законы электростатики, 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; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; 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 реакций; основные понятия и соотношения

термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем;

уметь: проводить физико–химические исследования с применением современной аппаратуры и требуемой точности измерений. Выбирать методы экспериментальных исследований в зависимости от поставленных задач.

владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий, выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии.

Приобретаемые компетенции: (ОПК-3); (ПК-15,17,18,20).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов)

Вид итоговой аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.14 «Сопротивление материалов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины: сформировать основы технологического мышления, ознакомить студентов с теоретическими положениями учения о коррозии и защите металлов, сведениями о коррозионной стойкости основных конструкционных материалов, о современных методах защиты химического оборудования от коррозии, о принципах рационального конструирования и научно обоснованного выбора конструкционных материалов с учетом условий эксплуатации и мер антикоррозионной защиты.

Задачи дисциплины: освоить комплекс знаний и умений, включающий работу с литературой по коррозии и защите металлов, проведение основных коррозионно-электрохимических исследований; определение видов коррозионных разрушений и выбор эффективных методов защиты. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: (ОПК-1); (ОПК-7); (ПК-17), (ПК-18).

В результате изучения дисциплин студент должен:

Знать: теоретические положения учения о коррозии металлов и сплавов, химическом сопротивлении неметаллических материалов; о современных методах противокоррозионной защиты химического оборудования.

Уметь: применять основные методы коррозионно-электрохимических исследований; раскрыть взаимосвязи между химическими процессами, протекающими внутри реакторов, аппаратов и коррозионной стойкостью оборудования; выбирать рациональные и эффективные методы защиты от коррозии в зависимости от условий эксплуатации.

Владеть: информацией о стойкости основных конструкционных материалов, применяемых в промышленности; навыками проведения коррозионных исследований и объяснения полученных результатов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов)

Вид итоговой аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.15 «Правоведение»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель учебной дисциплины: приобретение знаний по правоведению, представлений о государственной правовой системе Российской Федерации, изучение системы нормативно-правовых актов; формирование общих принципов правовой культуры; усвоение основных норм учебной, методической, исследовательской работы; навыков толкования и реализации права.

Задачи дисциплины: изучение общей части правоведения; изучение особенной части правоведения в виде основных отраслей российского права: конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, земельного, уголовного, финансового, муниципального; рассмотрение форм (источников) права; приобретение общих и специальных знаний, необходимых для трудовой и гражданской деятельности; формирование навыков толкования законов и подзаконных актов, применения теоретических правовых знаний в практической деятельности.

Основные разделы дисциплины: Общая теория государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Основы административного права. Основы трудового права. Основы семейного права. Основы уголовного права. Основы земельного и экологического права. Основы финансового права.

Дисциплина направлена на формирование у обучаемых профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО: (ОК-4).

В результате изучения дисциплины «Правоведение» обучающийся должен:

знать: роль государства и права в жизни общества, нормы права и источники права, основные правовые системы современности, отрасли права, положения Конституции Российской Федерации;

уметь: самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу, а также ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу гражданской и профессиональной деятельности; использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;

владеть: знаниями основ конституционного, административного, гражданского, уголовного, финансового, семейного и других отраслей права; владеть навыком толкования и реализации законов и других нормативных правовых актов.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа).

Вид итоговой аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД16 «Основы экономики и управление производством»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Цель дисциплины: формирование системы знаний об экономических закономерностях функционирования производства в системе рыночной экономики, обучение экономическому мышлению и обеспечение использования знаний в практической деятельности.

Задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний об экономике предприятия; изучение закономерностей и практики ресурсного обеспечения бизнеса; изучение процесса формирования затрат, их классификации; ознакомление с основными методами планирования различных аспектов производственного процесса (производственной мощности; персонала, оплаты труда и др.); получение прикладных знаний в области совершенствования экономического управления производством.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями: (ОК-3);(ПК-1);(ПК-13);(ПК-14);(ПК-16);(ПК-17).

Основные разделы дисциплины:

1. Основные экономические элементы и показатели функционирования производственных предприятий.
2. Основы управления производством.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: экономические основы организации производства; понятия; товар, услуга, работа, себестоимость продукции; классификация затрат на

производство и реализацию продукции; функции и основные принципы менеджмента; роль маркетинга в управлении предприятием; принципы и методы нормирования и оплаты труда;

уметь: анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом проведенного анализа; применять соответствующие методы, способствующие повышению эффективности использования экономических ресурсов предприятия;

владеть: методами управления первичными производственными подразделениями; методами разработки производственных программ и плановых заданий на участках производств и органах охраны окружающей среды предприятий и территорий.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 1 «Инженерная психология»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр.

Форма обучения: очная.

Цель дисциплины: формирование составляющих профессиональной компетентности специалиста, связанных с решением организационно-психологических проблем; основ психологической культуры организационного поведения и управления, навыков системного подхода к пониманию и оценке психологических аспектов различных видов и форм профессиональной деятельности и взаимодействия в организации на различных уровнях их анализа, целостного представления о психологических особенностях индивида в организации и его взаимодействия с рабочей средой как факторах успешности его деятельности.

Задачи изучения дисциплины: овладение понятийным аппаратом инженерной психологии, описывающим психологические аспекты взаимодействия человека и рабочей среды в организации; усвоение природы и характеристики организаций, группового поведения, психологические аспекты профессиональной деятельности и поведения индивида в организации, командной работы и лидерства, отбор и обучение персонала, организационная культура и межкультурное организационное сотрудничество, психологические аспекты инновационной деятельности в организации.

Основные дидактические единицы (разделы): Объект и предмет инженерной организационной психологии. Категория «действие» в организационной психологии. Традиционные и современный философско- антропологический подходы к анализу и проектированию рабочей среды. Тейлоризм, НОТ, школа человеческих отношений, гуманистическая концепция. Организационно- психологические переменные и процессы. Устойчивые признаки ситуации (рабочей среды) (условия рабочей среды, аспекты рабочей ситуации сотрудника, критерии). Вариативность проектирования деятельности. Мотивация и стимулирование персонала. Содержательные и процессуальные теории мотивации. Взаимовлияние человека и ситуации:

рабочие процессы, удовлетворенность работой, динамика ее изменения. Корреляты и результаты удовлетворенности работой. Долгосрочные процессы в работе; компетенция в действиях, временные фазы индивидуального развития. Исследование взаимодействия человека и ситуации с позиции управления. Рабочее задание, нагрузка и напряжение, стресс. Задание с точки зрения психологии. Психологический анализ работы, структурирование работы. Специфические виды нагрузки: неопределенность и отсутствие влияния (контроля) и их возможные последствия. Процесс принятия решения. Воздействие новых технологий в сфере производства и в сфере управления на поведение и состояние человека в организации. Формальные и неформальные группы. Рабочая группа. Сплоченность и конформизм в рабочих группах, групповая продуктивность и решение проблем. Взаимодействие и групповое принятие решений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими общекультурными компетенциями: (ОК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и категории организационной психологии, ориентироваться в современных направлениях ее развития, нравственные обязательства по отношению к обществу и природе;

уметь: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

владеть: способностью к работе в коллективе, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность .

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.17 «Электротехника и промышленная электроника»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является: дать студентам базовые знания в области электротехники, которые необходимы для успешного изучения ими последующих профильных дисциплин, связанных с технологией электрохимических производств.

Основными задачами изучения дисциплины являются: формирование умений и навыков в выборе электротехнических устройств; формирование знаний, умений и компетенций по правильной эксплуатации электротехнического оборудования.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Электротехника и промышленная электроника» способствует формированию следующих компетенций: **(ОПК-1);(ПК-1)**.

После изучения дисциплины студенты должны:

знать: основные принципы расчета электрических цепей и устройств; основные принципы составления расчетных схем для анализа сложных электрических систем; основные типы и области применения электрических приборов и устройств;

уметь: правильно эксплуатировать типовые электрические устройства; пользоваться пакетами прикладных программ по моделированию и расчету линейных и нелинейных моделей электрических цепей различных типов;

владеть: методами расчета электрических устройств и цепей; навыками работы с электротехнической аппаратурой.

Содержание дисциплины.

1. Электрические цепи постоянного тока.

2. Электрические цепи переменного тока.
3. Электрическое оборудование, машины и аппараты.
4. Электрические измерения и приборы.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единицы (180 час.).

Формы отчетности: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.17 «Электротехника и промышленная электроника»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины формирование у студентов базовых знаний в области электротехники и промышленной электроники.

Основными задачами дисциплины являются: изучение законов электрических и магнитных цепей, овладение методами и алгоритмами расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей в стационарных и нестационарных режимах, формирование представлений о принципах действия электрических машин переменного и постоянного токов.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (ОКП-1); (ОКП-7).

В результате изучения дисциплины «Электротехника и промышленная электроника» студент должен:

Знать: 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; электромагнитные процессы, имеющие место в электрических цепях при стационарном и переходном режимах.

Уметь: выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; проводить электрические измерения.

Владеть: методами расчета электрических цепей;– методами проведения электрических измерений.

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единицы (180 час.).

Формы отчетности: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 1 «Инженерная психология»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины формирование составляющих профессиональной компетентности специалиста, связанных с решением организационно-психологических проблем; основ психологической культуры организационного поведения и управления, навыков системного подхода к пониманию и оценке психологических аспектов различных видов и форм профессиональной деятельности и взаимодействия в организации на различных уровнях их анализа, целостного представления о психологических особенностях индивида в организации и его взаимодействия с рабочей средой как факторах успешности его деятельности.

Задачи изучения дисциплины: овладение понятийным аппаратом инженерной психологии, описывающим психологические аспекты взаимодействия человека и рабочей среды в организации; усвоение природы и характеристики организаций, группового поведения, психологические аспекты профессиональной деятельности и поведения индивида в организации, командной работы и лидерства, отбор и обучение персонала, организационная культура и межкультурное организационное сотрудничество, психологические аспекты инновационной деятельности в организации.

Основные дидактические единицы (разделы): Объект и предмет инженерной организационной психологии. Категория «действие» в организационной психологии. Традиционные и современный философско-антропологический подходы к анализу и проектированию рабочей среды. Тейлоризм, НОТ, школа человеческих отношений, гуманистическая концепция. Организационно- психологические переменные и процессы. Устойчивые признаки ситуации (рабочей среды) (условия рабочей среды, аспекты рабочей ситуации сотрудника, критерии). Вариативность проектирования деятельности. Мотивация и стимулирование персонала. Содержательные и процессуальные теории мотивации. Взаимовлияние

человека и ситуации: рабочие процессы, удовлетворенность работой, динамика ее изменения. Корреляты и результаты удовлетворенности работой. Долгосрочные процессы в работе; компетенция в действиях, временные фазы индивидуального развития. Исследование взаимодействия человека и ситуации с позиции управления. Рабочее задание, нагрузка и напряжение, стресс. Задание с точки зрения психологии. Психологический анализ работы, структурирование работы. Специфические виды нагрузки: неопределенность и отсутствие влияния (контроля) и их возможные последствия. Процесс принятия решения. Воздействие новых технологий в сфере производства и в сфере управления на поведение и состояние человека в организации. Формальные и неформальные группы. Рабочая группа. Сплоченность и конформизм в рабочих группах, групповая продуктивность и решение проблем. Взаимодействие и групповое принятие решений.

В результате изучения дисциплины студент должен:(ОК-6).

знать: основные понятия и категории организационной психологии, ориентироваться в современных направлениях ее развития, нравственные обязательства по отношению к обществу и природе.

уметь: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

владеть: способностью к работе в коллективе, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 час.).

Формы отчетности: зачетом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 1 «История мировых религий»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины формирование целостного представления о феномене религии, усвоение важных в научном и познавательном отношении разделов истории религий, формирование представлений о религиозных системах в отдельности и их конституирующих принципах.

Основные дидактические единицы (разделы): Религия как феномен культуры; ранние формы религиозной культуры; история индуизма и буддизма, конфуцианства и даосизма; история иудаизма; возникновение христианства и его роль в истории мировой культуры, основные христианские конфессии; история ислама и специфика исламской культуры; история православной культуры Византии и России; современные религиозные движения; фундаментализм и модернизм; социокультурные аспекты межконфессионального диалога.

В результате изучения дисциплины студент должен: (ОК-6).

знать: причины и время появления религий мира; основные периоды развития мировых религий; конкретные факты культурной истории мира; основные понятия, определения.

уметь: решать поставленные задачи, опираясь на принципы цивилизованного и формационного подходов к анализу исторических процессов; формировать собственную позицию в отношении религиозных фактов, явлений исторической действительности в соответствии с иерархией общечеловеческих ценностей; анализировать проблемные ситуации; ставить проблему, формировать задачу и цель, отыскивать нужную информацию
Иметь представление: о проблеме взаимодействия человека и природной среды в древних обществах и причинах появления первых религиозных воззрений; о роли и месте древнейших цивилизаций (Древний Восток и античность) во всемирно-историческом и культурном процессе; о механизмах зарождения и формирования мировых религий; об общих

закономерностях развития мировых религий в средневековье, новое время и современной истории.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 час.).

Формы отчетности: зачетом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 2 «Механика сплошных сред»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины изучение теории деформаций, теории напряжений и связи между деформациями и напряжениями в материальном континууме, заполняющим пространство. Эти знания являются основой для последующего изучения формоизменения в процессе пластической деформации материала.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные закономерности, законы движения сплошной среды в процессе деформации; методы описания деформаций, скоростей деформаций, напряжений для анализа напряженно-деформированного состояния сплошной среды;

уметь: составить математическое описание процесса деформации сплошной среды, включающие уравнения для расчета деформаций, скоростей деформаций и напряжений; оценить правильность использования гипотез, допущений при составлении моделей для расчета напряженно-деформированного состояния в различных сплошных средах; рассчитывать характеристики напряженно-деформированного состояния для частицы сплошной среды;

владеть: вычислительной техникой для решения прикладных задач при исследовании и анализе напряженно-деформированного состояния сплошной среды; основными методами решения задач механики сплошных сред.

Приобретаемые компетенции –(ОПК-1); (ПК-1,10).

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Формы отчетности: экзаменом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 2 «Механика твердого тела»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины: Освоение студентом теоретических основ механики деформирования и контактного взаимодействия твердых тел и методов решения ее задач.

Задачи дисциплины: 1. Изучение основ теории упругости и вариационных методов решения упругих задач. 2. Изучение теорий прочности материалов, контактного взаимодействия твердых тел. 3. Изучение основ теории пластичности и ползучести. 4. Изучение теоретических основ численных методов решения задач механики деформируемого твердого тела.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций: (ОПК-1); (ПК-1,10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: 1. Основные понятия и уравнения механики деформируемого тела и ее разделов. 2. Численные методы, применяемые для решения задач механики деформируемого твердого тела, и их теоретические основы.

Уметь: 1. Использовать вариационные методы теории упругости для решения простых задач. 2. Вести расчет напряженно-деформированного состояния сооружения методом конечных элементов. 3. Решать задачу о деформировании простой конструкции под динамической нагрузкой аналитическим способом.

Владеть: Умением ставить и решать задачи механики деформируемого твердого тела аналитическими и численными методами.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Формы отчетности: экзаменом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 3 «Основы адсорбции»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины: Ознакомление с основными закономерностями влияния адсорбционных процессов, протекающих на границе раздела фаз на состояние поверхности не органических материалов при реализации технологии, оптимизации технологических параметров при анализе работы действующих химических производств и создании новых процессов и технологий.

Задачи учебной дисциплины изучение теоретических представлений о природе связей адсорбент- адсорбат, строения и структуре адсорбентов для понимания свойств веществ и механизма сорбционных процессов, видов массообмена в пористой структуре; получение базовых знаний, умений и навыков, достаточных для понимания специальной литературы по фундаментальным исследованиям процессов адсорбции; формирование умений теоретического описания (модели) реальных адсорбционных процессов и установок с составлением материальных и тепловых балансов, циклограмм и технологических схем производства; формирование навыков использования базовых знаний для решения конкретных задач практического применения адсорбционных процессов в химических технологиях с учётом особенностей и принципов аппаратного оформления адсорбционных процессов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить компетенции и продемонстрировать следующие результаты:

знать: основные аспекты адсорбционных явлений (понятия, принципы термодинамического рассмотрения адсорбции, особенности физической и химической адсорбции, её связь с катализом и электронными явлениями, кинетики адсорбции и десорбции, поверхность адсорбента, современные подходы к изучению явления адсорбции); основные методы изучения и применения адсорбционных процессов; физико-химические процессы,

происходящие на поверхности и в пористом пространстве твердого тела при адсорбции, массообмене на молекулярном уровне и уровне наночастиц;

уметь: использовать знания теоретических основ адсорбционных процессов при решении конкретных прикладных задач; пользоваться справочной, периодической и монографической литературой в области адсорбционных явлений и технологий; прогнозировать оптические, адсорбционные, электрические свойства материалов, а также управлять этими свойствами в современных технологиях; самостоятельно планировать последовательность и основные приёмы адсорбционных исследований и математическую обработку полученных экспериментальных и литературных данных;

владеть: основами теории физики и химии процессов на поверхности и в объёме неорганических материалов; методами проведения адсорбционных экспериментов для определения удельной поверхности, пористости, распределения частиц и пор по характерным размерам;

Приобретаемые компетенции –(ОПК-3).

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 3 «Химия окружающей среды»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины: дать студентам знания в той области, где действуют природные химические системы, продемонстрировать различные масштабы, скорости и типы природных химических процессов, встречающихся на Земле. Основные сведения о химическом составе, строении и химических реакциях, протекающих в природных средах (атмосфере, гидросфере и литосфере). Рассмотреть явления переноса химических элементов в циклических процессах; отдельные проблемы химического загрязнения ОС и его влияние на здоровье человека и биоразнообразие.

Задачи дисциплины: Усвоить общие сведения о внутренних и внешних геосферах Земли: происхождение и эволюция земной коры; строение и химический состав почвенного слоя; наземная среда и круговорот веществ; процессы почвообразования; накопление биогенных элементов; строение, газовый состав, радиационный режим, эволюция атмосферы; источники и стоки атмосферного резервуара; гидрологический режим и химический состав гидросферы; химия главных ионов в морской и пресной воде и круговорот; гидротермальные процессы; следовые химические компоненты; сведения о ведущей роли всей совокупности биоты Земли в формировании циклов элементов и таких глобальных характеристик как: солнечная радиация, окислительная ёмкость атмосферы, аэрозольная составляющая атмосферы, химия стратосферного озона; образование смога и фотохимического смога; формирование состава и кислотности атмосферных осадков и поверхностных вод; эвтрофикация водоёмов; закисление и засоление почв.

Требования к результатам изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: природные химические системы, масштабы, скорости и типы природных химических процессов, встречающихся на Земле. Основные сведения о химическом составе, строении и химических реакциях, протекающих в природных средах (атмосфере, гидросфере и литосфере); химические процессы в природных средах в связи с изменениями, вносимыми в них деятельностью человека (хозяйственной, военной и иной); природные химические системы, масштабы, скорости и типы природных химических процессов, встречающихся на Земле. Основные сведения о химическом составе, строении и химических реакциях, протекающих в природных средах (атмосфере, гидросфере и литосфере); химические процессы в природных средах в связи с изменениями, вносимыми в них деятельностью человека (хозяйственной, военной и иной);

уметь: анализировать механизмы воздействия опасных химических факторов на человека с учётом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

владеть: основными методами анализа и расчёта загрязняющих биосферу веществ; оценкой воздействия на окружающую среду токсичных веществ и прогнозированием их дальнейшего поведения под влиянием факторов среды.

Содержание разделов дисциплины

Атмосфера: природные источники и стоки атмосферного резервуара. Влияние хозяйственной деятельности человека на атмосферные процессы. Гидросфера: состав, физико-химические свойства; загрязняющие вещества в составе природных вод. Литосфера: состав, протекающие химические процессы. Химические процессы в почвах. Химическое загрязнение почв. Литосфера: состав, протекающие химические процессы. Химические процессы в почвах. Химическое загрязнение почв. Особо опасные экотоксины. Стойкие органические загрязнители (СОЗ)

Приобретаемые компетенции –(ОПК-3).

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 4 «Компьютерное моделирование»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний о способах и методах компьютерного моделирования различных производственных и технологических процессов.

Задачи компьютерного моделирования. Функциональное моделирование в VR- win. Моделирование процесса формообразования. Спектральный анализ динамических процессов. Моделирование надежности систем химической технологии, оценка риска.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы исследования производственных процессов с целью выявления производительных действий и потерь; взаимодействие материальных и информационных потоков при производстве продукции и оказании услуг; методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно- ориентированных методов.

Уметь: проводить анализ состояния и динамики показателей развития систем управления качеством продукции и услуг; разрабатывать планы научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ, управлять ходом их выполнения; прогнозировать динамику, тенденции развития объекта, процесса, задач, проблем, их систем; формулировать цели проекта решения задач, критерии и показатели достижения целей.

Владеть: постановками зада исследования, формирования плана его реализации; выбора существующих или разработки новых методов исследования; идентификации основных процессов и разработки их рабочих моделей.

Приобретаемые компетенции –(ОПК-1,2).

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 4 «Механизмы органических реакций»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления реализации производственно-технологической, научно-исследовательской и педагогической деятельности: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; быть настойчивым в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей; уметь работать в коллективе, быть готовым к сотрудничеству с коллегами, способным к решению конфликтов и социальной адаптации; обладать способностью в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей; уметь владеть основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии); обладать способностью применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.

Задачами изучения дисциплины являются приобретения знаний и умений и формирование навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

знания о фундаментальных разделах органической химии, касающиеся строения, физико-химических и химических свойств органических соединений;

умения анализировать литературные и экспериментальные данные, дать оценку реакционной способности органических соединений, исходя из их строения, дать оценку предполагаемого механизма органической реакции, исходя из механизма реакции, оценить закономерности протекания процесса; **навыки** использования химического и физико-математического аппарата, необходимого для профессиональной деятельности, соотнесения свойств органического соединения с его структурой, использования методов физико-химического и спектрального анализа при выборе алгоритма изучения механизма органических реакций.

Приобретаемые компетенции –(ОПК-1,2).

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 5 «Энерготехнология»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является изучение основ технической термодинамики, анализа работы высокотемпературных тепловыделяющих и теплоиспользующих установок, циклических процессов преобразования теплоты в работу и работы в теплоту, оптимизации процессов, связанных с выработкой, потреблением и передачей тепла, а также химико-технологических и энерготехнологических аппаратов и схем.

Задачи дисциплины: изучение теоретических основ работы энерготехнологических установок; изучение теоретических основ сжигания различных видов топлив; изучение возможности использования низкопотенциальной энергии; изучение экологических проблем сжигания топлива и основных схем очистки газовых выбросов от загрязняющих веществ; формирование навыков производить расчеты материального и теплового балансов сжигания топлива; формирование умения производить термодинамические расчеты в термодинамических системах с фазовыми переходами.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

Знать: основные термодинамические законы преобразования теплоты в работу и работы в теплоту; основы теории горения топлива и оборудование, предназначенное для сжигания топлива; основные технологические схемы установок очистки газовых выбросов от загрязняющих веществ, образовавшихся при сжигании топлива; особенности конструкции энерготехнологических агрегатов.

Уметь: производить расчеты материальных и тепловых балансов процессов превращения теплоты в работу и работы в теплоту в термодинамических

системах с фазовыми переходами, а также процессов сжигания топлива с учетом образования загрязняющих веществ, и процессов теплопередачи.

Владеть: навыками расчетов материальных и тепловых балансов процессов сжигания различных видов топлив.

Приобретаемые компетенции –(ПК-18,20-22).

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108час.).

Формы отчетности: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ 5 «Элементарная статическая термодинамика
неравновесных процессов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний о направлении физической химии – термодинамике неравновесных процессов, интегрирующей знания о химической кинетике и «классической» равновесной термодинамике, а также широко востребованной в настоящее время термодинамике наноразмерных объектов, рассматриваются основные понятия и термины современной термодинамики неравновесных процессов с рассмотрением большого числа типичных проблем формальной химической кинетики, катализа, химического материаловедения и биохимии.

Для достижения поставленной цели выделяются **задачи курса:** ознакомление и освоение приемов активного использования излагаемых теоретических основ для практического использования при проведении собственных экспериментальных исследований.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия и теорию термодинамики неравновесных процессов в рамках, представленной программы, а также особенности термодинамики высокодисперсных систем и поверхностных явлений;

уметь применять теорию термодинамики неравновесных процессов для качественного и количественного анализа протекания стационарных химических процессов;

владеть навыками термодинамического анализа процессов в наноразмерных системах и на поверхностях.

Приобретаемые компетенции –(ПК-18,20-22).

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108час.).

Формы отчетности: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 6 «Оборудование высокотемпературных производств»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины освоения является формирование у студентов комплекса знаний по современным методам конструирования и проектирования теплотехнических систем и установок и приобретение ими навыков в области применения высокотемпературных теплотехнологий.

Задачами дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков в следующих направлениях: применения прогрессивных технологических принципов обработки материалов; выбор необходимых нагревательных устройств; рациональное сжигание топлива и совершенствование внутреннего регенеративного использования теплоты; ресурсо- и энергосбережение путем рационального теплового режима; интенсификация процесса теплопередачи.

Основные дидактические единицы (разделы): Структурные, тепловые, теплотехнические и конструктивные схемы высокотемпературных теплотехнологических установок. Конструктивные элементы теплотехнологических камер (реакторов, рабочего пространства). Огнеупорные и теплоизоляционные материалы. Теплотехническая и общая классификация высокотемпературных теплотехнологических процессов и установок. Технологические основы процессов нагрева и обжига, плавильных процессов, процессов термохимической переработки топлива; тепловые и конструктивные схемы нагревательных, обжиговых, плавильных установок, установок термохимической переработки топлив; их технико-экономические показатели. Материальные и тепловые балансы. Основы энергосберегающей теплотехнологии. Энергетические отходы при реализации высокотемпературных теплотехнологий. Схемы теплоиспользования тепловых отходов. Эффективность использования топлива в высокотемпературных теплотехнологиях. Теплотехнические основы высокотемпературной теплотехнологии. Химико-термическая обработка технологического сырья в контролируемых атмосферах.

Математическое моделирование и проектирование высокотемпературных установок. Вспомогательное оборудование высокотемпературных установок. Регулирование тепловой нагрузки огнетехнической установки. Защита окружающей среды от вредных выбросов высокотемпературных теплотехнологий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные закономерности и тенденции развития технических объектов; основные положения современных методов конструирования и проектирования технических объектов; методы информационного и технического обеспечения систем автоматизированного проектирования энергетических объектов; инновационные пути повышения качества проектных работ и показателей высокотемпературных теплотехнологий и отдельных процессов; состав и разделы рабочего проекта высокотемпературных теплотехнологий; состав и назначение основных компонент систем автоматизированного проектирования;

уметь: принимать технические решения при проектировании теплоэнергетических объектов; выполнять чертежи технических объектов и систем с использованием компьютерной графики; разрабатывать и оформлять проектную документацию (расчетно- пояснительная записка) для высокотемпературных теплотехнологий различных производств; проводить численные расчеты с помощью специализированных программных продуктов в области нагрева и охлаждения.

владеть: навыками работы с выбором оборудования и схем, применяемыми в сфере теплоэнергетики; навыками конструирования и проектирования теплотехнических систем и установок; навыками применения высокотемпературных теплотехнологий; навыками построения математических моделей теплоэнергетических установок.

Приобретаемые компетенции – (ПК-6,8,9,10,13)

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 6 «Системы смазки машин и механизмов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины заключаются в формировании у студентов знаний конструкционным и эксплуатационным особенностям объектов применения смазочных материалов – двигателей, редукторов, трансмиссий, турбин, насосов, компрессоров, подшипниковых узлов, гидравлических узлов и т.п.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: свойства различных конструкционных материалов; отечественный и зарубежный опыт разработки систем смазки машин и механизмов; порядок проведения испытаний систем смазки; стоимостную оценку основных элементов систем смазки.

уметь: находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях работы систем смазки машин и механизмов; использовать нормативные документы по качеству систем смазки, стандартизации и сертификации изделий для их комплектования; обосновывать принятие конкретного технического решения при выборе системы смазки машины или механизма; выбирать технические средства контроля работы систем смазки с учетом экологических последствий их применения; проверять техническое состояние систем смазки, организовывать их профилактические осмотры и текущий ремонт;

владеть: основными методами контроля работы систем смазки; методами повышения эффективности работы систем смазки; навыками выбора систем смазки для различных машин и механизмов.

Приобретаемые компетенции – (ПК-6,8,9,10,13)

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 7 «Основы нефтяного дела»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью является: изучения основ геологии и принципов образования залежей углеводородов, подготовки нефти и газа к транспортировке и изучение конструкций сепараторов для очистки нефти и газа.

Задачами курса являются: изучение состава и свойств нефти и газа, а также способов разведки залежей нефти и газа; изучение теорий происхождения нефти и газа; технологического процесса добычи и подготовки нефти и газа к транспорту. Формирование навыков и умения производить выбор оборудования для очистки нефти и газа, а также рассчитывать производительность сепараторов для очистки нефти и газа.

Краткое содержание дисциплины: Современное состояние нефтяной и газовой промышленности. Мировые запасы нефти и газа. Динамика и география добычи нефти и газа в мире. Состав углеводородов. Физико-химические свойства нефти. Транспорт углеводородов. Классификация трубопроводов. ОПЕК. Разведка месторождений нефти и газа. Происхождение нефти и газа. Классификация запасов нефти и газа. Промышленность Омской области. Строение земной коры. Образование ловушек нефти. Бурение скважин (роторное, бурение скважин забойными двигателями). Буровые долота. Выбор буровых долот. Режим нефтяного пласта. Скважины Классификация скважин. Конструкция скважины. Рекомендации по выбору диаметра скважины. Циклы строительства скважины. Буровой раствор. Типы и виды бурового раствора. Очистка буровых растворов. Штанговые насосные установки для эксплуатации нефтяных скважин. Буровая установка. Промысловая подготовка нефти к транспорту. Переработка нефти. Хранение нефти. Расчет нефтегазопровода на прочность.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен

Знает: основные положения в области добычи и подготовки нефти и газа к транспорту.

Умеет: рассчитывать трубопроводы на прочность. Пользоваться нормативной и технической литературой.

Владеет: методикой расчета оборудования для подготовки нефти и газа к транспорт

Приобретаемые компетенции – (ПК-1,14 ,19)

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 7 «Квантово-химические расчеты в теоретической химии»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью является: а) формирование представлений об основных законах квантовой механики и знаний в области квантовой химии, б) обучение способам применения методов квантовой химии к исследованию структуры, электронного строения и реакционной способности молекул, в) раскрытие сущности химических процессов, происходящих на молекулярном уровне.

Содержание дисциплины: Основы квантово-механической теории атомов и молекул. Приближения теории молекулярных орбиталей как основы квантовой химии. Основные молекулярные свойства, изучаемые методами квантовой химии. Исследования реакционной способности молекул и комплексов. Применение методов квантовой химии в катализе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: а) основы квантовой теории строения атомов и молекул; б) основные положения, на которых базируется современная квантовая химия, а также задачи, которые решаются с помощью методов квантовой химии;

Уметь: а) пользоваться современными квантово-химическими программными пакетами; б) проводить несложные квантово-химические расчеты структурных параметров, электронного строения молекул, а также моделировать различные механизмы реакций с целью выяснения реакционной способности молекул; в) анализировать и интерпретировать результаты квантово-химических расчетов.

Владеть: а) алгоритмом составления исходных данных для проведения квантово-химических расчетов. б) навыками работы с программными средствами визуализации основных результатов квантово-химических расчетов.

Приобретаемые компетенции – (ПК-1,14 ,19)

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 8 «Теоретические основы технологии жидких дисперсных систем»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью является: формирование у обучаемых системы знаний теоретических основ процессов, протекающих в переработке топлива и производства углеродных материалов, механизмов реакций термических и каталитических процессов, свойств природных энергоносителей и продуктов их переработки.

В задачи изучения дисциплины входят: изучение происхождения и свойств природных энергоносителей, продуктов переработки и углеродных материалов; глубокое понимание обучаемыми теории процессов переработки природных энергоносителей и получения углеродных материалов; выполнение расчетов процессов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО: (ПК-1,14 ,19)

Требования к уровню освоения содержания дисциплины: Химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции; реакционная способность веществ; химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность; химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; основные биохимические процессы и их применение в технологии отрасли; теоретические основы мембранных технологий; современные мембранные материалы; перспективы развития мембранных технологий; химический практикум.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать - знать теоретические основы химии: классификацию неорганических веществ, периодичность свойств химических элементов, иметь представления о растворах электролитов и неэлектролитов, реакционной способности веществ, окислительно-восстановительных процессах, дисперсных системах и основах химического анализа, химическом и фазовом равновесии, полимерах и олигомерах, основные химические, физико-химические и биохимические процессы, перспективы развития мембранных технологий.

Уметь - анализировать и обобщать наблюдаемые явления и факты; находить логические и наиболее рациональные пути решения поставленных задач и проблем; составлять формулы и уравнения реакций; производить простейшие химические расчеты по формулам и уравнениям реакций.

Владеть - методикой проведения эксперимента; владеть методикой расчета по формулам и уравнениям реакций

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 9 «Химия нефти и газа»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью является: ознакомление студентов с составом и свойствами природного газа и нефтей, методами изучения их состава и свойств.

В задачи данного курса входит: формирование у студентов основ знаний химии нефтей и природных газов – важнейших фактов, понятий, теорий о их составе и свойствах, способах переработки и дальнейшего практического использования; знакомство с основными химическими, физическими, физико-химическими методами по изучению свойств и состава нефтей и природных газов; – использование основ химии нефтей и природных газов в своей профессиональной деятельности; развитие способности к целевому, причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, связанных с разработкой месторождение и переработкой нефтей и природных газов.

Для освоения дисциплины «Химия нефти и газа» обучающиеся используют знания, умения, практические навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов «Химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования.

Формируемые компетенции -(ПК-1,14 ,19).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы химии нефти и газа; химический состав нефтей и методы их анализа; особенности их физических и химических свойств; принципы изучения их состава и свойств; основные способы и направления переработки нефти и газа в целевые продукты.

Уметь: объяснять генезис углеводородов различных классов в нефтях, конденсатах и оценивать их термодинамическую устойчивость; использовать на практике теоретические знания о составе и свойствах и методах по

изучению состава и свойств нефтей и природного газа; подготавливать объекты исследования для анализа; проводить экспериментальные исследования по заданной методике; работать на аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях; применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, подготовить отчет о выполненной работе.

Владеть: методами корреляции в системах нефть - нефть, нефть -рассеянное органическое вещество на основе относительного содержания углеводородов – биомаркеров и преобразованных углеводородов; теоретическими представлениями в области химии нефти и газа; основами химических, физических и физико-химических методов анализа органических и неорганических соединений, входящих в состав горючих ископаемых; методологией выбора методов анализа и их выполнением в своей практической деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144час.).

Формы отчетности: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 9 «Высокотемпературные процессы химической технологии»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью является: формирование профессиональных знаний, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений.

Основными задачами дисциплины являются: приобретение понимания проблем, связанных с высокотемпературными процессами, протекающими в химической технологии производства продукции из твердых и жидких горючих ископаемых, а также силикатных материалов и огнеупоров. Владение приемами рационализации высокотемпературных процессов химической технологии с минимизацией антропогенного воздействия на окружающую среду. Формирование профессиональных знаний спектра технологий по данной дисциплине, обеспечивающих решение поставленных технологических задач; стремления к организации высокой культуры производства по профилю с целью повышения качества продукции, снижения удельного расхода энергии, сырья и топлива; ответственному подходу к промышленной технологии безопасности и охраны окружающей среды.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК) выпускника: - (ПК-1,14 ,19).

Знать: основные действующие и перспективные высокотемпературные процессы химической технологии; требования техники безопасности и пожарной безопасности;

Уметь: использовать полученные знания при выборе и расчетах для определения оптимальных технических решений по технологии и

современному аппаратурному оформлению конкретных промышленных высокотемпературных процессов; выполнять комплекс необходимых теплотехнических расчетов;

Владеет: высокотемпературными процессами химической технологии; знанием технологических приемов, обеспечивающих получение продукции с заданными свойствами; рациональным использованием тепла отходящих газов; методами физико-химических и тепловых расчетов.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144час.).

Формы отчетности: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 10 «Технология углеводородных газов»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью является: формирование знаний в области процессов химической переработки горючих ископаемых как основного источника углеводородного сырья для промышленности органического синтеза.

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение основных видов технологических процессов, лежащих в основе переработки природных горючих ископаемых во вторичное углеводородное сырье, включая их физико-химические закономерности и основные принципы технологического и аппаратурного оформления; приобретение навыков технологических расчётов процессов газохимической и коксохимической промышленности.

Дисциплина направлена на формирование у обучающегося профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО: – (ОПК-1),(ПК-7,8,10).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: группы углеводородного сырья для промышленности органического синтеза, их основные характеристики; виды природных горючих ископаемых, а также основные стадии их подготовки к переработке; основные методы переработки твердых горючих ископаемых, в частности: назначение, продукты, химизм, условия проведения и аппаратурное оформление процессов; основные методы химической переработки и физического разделения углеводородных газов;

уметь: проводить материальные и тепловые расчеты процессов коксохимической промышленности; определять основные конструктивные размеры типовых химических реакторов нефтехимических процессов; осуществлять расчет процесса фракционирования углеводородных газов;

иметь представление: о происхождении, природных запасах и способах добычи природных горючих ископаемых; о возможностях использования углеводородного сырья в промышленности органического синтеза и её взаимосвязи с другими отраслями промышленности; о современном состоянии коксохимической промышленности и перспективах их развития.

Основные разделы дисциплины: состав и физико-химические свойства твердых горючих ископаемых; основные методы переработки горючих ископаемых; методы переработки углеводородных газов; перспективы развития отрасли.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108час.).

Формы отчетности: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ 10 «Детали машин»

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Целью является: ознакомление студентов с общими принципами проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов типовых изделий машиностроения с учетом их главных критериев работоспособности, что необходимо при создании нового или модернизации и надежной эксплуатации действующего оборудования.

Основные дидактические единицы (разделы): Введение. Классификация механизмов, узлов, деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Основные требования к деталям и узлам машин. Надежность и долговечность деталей машин. Основные понятия и термины. Механические передачи. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Волновые передачи. Ременные передачи. Фрикционные передачи. Рычажные передачи. Передача винт-гайка. Цепные передачи. Валы и оси. Подшипники. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Соединения деталей. Упругие элементы. Классификация. Муфты. Корпусные детали механизмов.

В результате изучения дисциплины студент должен

Дисциплина направлена на формирование у обучающегося профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО: – (ОПК-1),(ПК-7,8,10).

Знать: основные критерии работоспособности деталей машин и виды их отказов; основы теории, расчёта и конструирования деталей и узлов машин, их свойства и основы применения; основы автоматизации расчётов и конструирования деталей и узлов машин, элементы машинной графики и оптимизации проектирования.

Уметь: самостоятельно конструировать узлы машин требуемого назначения по заданным выходным данным; самостоятельно подбирать справочную литературу, ГОСТы, а также графический материал (прототипы

конструкций) при проектировании; учитывать при конструировании требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, промышленной эстетики, унификации машин, охраны труда, экологии; выполнить расчёты деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и ГОСТами; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД; пользоваться при подготовке расчётной и графической документации типовыми программами ЭВМ, а также самостоятельно составлять простейшие программы.

Владеть: рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации; методами расчета и конструирования работоспособных деталей, с учетом необходимых материалов и наиболее подходящих способов получения заготовок, и механизмов по заданным входным или выходным характеристикам.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108час.).

Формы отчетности: зачет.