

Аннотации дисциплин (практик) по направлению подготовки бакалавров

18.03.01 Химическая технология

Квалификация (степень) – «Бакалавр»

Направленность (профиль) программы: «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

Срок обучения по очной форме обучения – 4 года

Виды профессиональной деятельности:

- Научно-исследовательская
- Проектная
- Производственно-технологическая

Компетенции, формируемые в ходе освоения ОП:

- ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.
- ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
- ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.
- ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.
- ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
- ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию.
- ОК-8 способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
- ОК-9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
- ОПК-1 способность и готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.
- ОПК-2 готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.
- ОПК-3 готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.
- ОПК-4 владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознание опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.
- ОПК-5 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения,

переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

- ОПК-6 владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
- ПК-1 способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
- ПК-2 готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
- ПК-3 готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности.
- ПК-4 способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.
- ПК-5 способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации и освещенности рабочих мест.
- ПК-6 способность настраивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств.
- ПК-7 способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
- ПК-8 готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования.
- ПК-9 способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования.
- ПК-11 способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического оборудования.
- ПК-16 способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
- ПК-17 готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов.
- ПК-18 готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-19 готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания

принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.

- ПК-21 готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива
- ПК-22 готовность использовать информационные технологии при разработке проектов
- ПК-23 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.
- ПК-10 способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа.
- ПК-20 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

Аннотации дисциплин(практик):

Иностранный язык

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.01 (базовая часть)

Семестры: I, II, III

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 10 з.е.

Цель: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования посредством формирования и совершенствования иноязычных коммуникативных компетенций для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и культурной деятельности.

Задачи: овладение всеми видами речевой деятельности на иностранном языке (чтение, говорение, письмо, аудирование), а также формирование способности логически мыслить, аргументировано строить письменную и устную речь);

повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;

формирование когнитивных и исследовательских умений (формирование культуры мышления; способностей к обобщению, анализу, восприятию информации; умения постановки цели и выбора путей её достижения);

углубление знаний социальной и культурной среды стран изучаемого языка (формирование социального взаимодействия с проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, умение поддерживать партнерские отношения);

формирование информационной культуры (понимание сущности и значения информации в современном информационном обществе, овладение навыками работы с компьютерами как средством управления информацией).

Разделы: Социально-культурная сфера общения.

Учебно-познавательная сфера общения.

Профессиональная сфера общения.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- языковых средств изучаемого языка (лексические, грамматические, фонетические), на основе которых формируются и совершенствуются базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма;
- закономерности построения различных типов текстов;
- подъязык специальности необходимый для осуществления профессиональной коммуникации на русском и иностранном языках;
- стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста.

Умения:

- организовать общение в соответствии с социальными нормами и правилами характерными для официального общения на изучаемом иностранном языке;
- использовать формулы речевого общения для выражения различных коммуникативных намерений (согласие/несогласие, удивление, отказы и др.), а также для формулирования соответственной точки зрения на изучаемом иностранном языке;
- выделять специальную информацию в научных текстах на изучаемом иностранном языке;
- работать с электронными специальными словарями, энциклопедиями и удаленными библиотечными каталогами университетов мира для получения необходимой информации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- составлять глоссарии по специальной лексики на изучаемом иностранном языке;
- составлять реферат/аннотацию по материалам аутентичных источников на изучаемом иностранном языке.

Владения:

- сопоставление языковых средств с конкретными ситуациями, условиями и задачами межкультурного речевого общения;
- использование социальных норм, влияющих на речевое общение между представителями разных культур;
- оформления профессионально значимых текстов (устных и письменных) с соблюдением речевого этикета.

Компетенции: ОК-5

История

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.02 (базовая часть)

Семестры: II

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: Формирование целостного представления о закономерностях исторического развития и месте России в мировом историческом процессе.

Задачи: Систематизация и дополнение исторических знаний студентов, формирование научного представления об основных стадиях исторического развития.

Обеспечить знание и понимание студентами основных процессов и закономерностей развития общества, уяснения логики общественного развития.

Формирование у студентов навыков аналитической работы, необходимых в сферах гуманитарного знания, а также навыков межличностной и межкультурной коммуникации, основанных на уважении к историческому наследию и культурным традициям.

Разделы: Раздел I. Теоретические вопросы исторического знания

Раздел II. Особенности становления государственности в российской и мировой истории

Раздел III. Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье

Раздел IV. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации

Раздел V. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот

Раздел VI. Россия и мировое сообщество в XX веке

Раздел VII. Россия и мир в XXI веке.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Последовательность и закономерности развития исторического процесса;
основные проблемы, периоды, тенденции и особенности российской истории;
роль России во всемирном историческом процессе.

Умения:

Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений;
выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.

Владения:

Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанной на уважении к историческому наследию и культурным традициям.

Компетенции: ОК-2

Философия

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.03 (базовая часть)

Семестры: III

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: дать представление о специфике философского знания и сформировать культуру мысли обучающегося, раскрыть основные этапы развития философии.

Задачи: формирование знаний об отношениях в системе: Человек, Природа, Общество, и о методах, необходимых для ее осмысления и творческого освоения; знаний об основных этапах исторического развития философии, о ключевых школах и направлениях философской мысли;
формирование умений анализировать проблемы мировоззрения с учетом влияния на него философских идей и учений, предлагать пути их возможного решения; умений работы с философским текстом и философскими категориями;
формирование навыков анализа различных мировоззренческих позиций, выработки и обоснования собственного взгляда на мир и место человека в этом мире;
получение практического опыта в формировании философского мышления.

Разделы: История западной философии

Гносеология

Онтология

Происхождение и сущность сознания

Философская антропология

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- отношений в системе: Человек, Природа, Общество, методов, необходимых для ее осмысления и творческого освоения;
- основных философских категорий, используемых для описания и объяснения реальности;
- приемов анализа и синтеза;
- различных дискурсивных практик философии;
- основных этапов развития, направлений и течений философии;

Умения:

- анализировать проблемы мировоззрения с учетом влияния на него философских идей и учений, предлагать пути их возможного решения;
- определять современное значение философских идей прошлого;
- соотносить теоретические положения с эмпирическими данными;
- объективно и правильно оценивать факты, обстоятельства, ситуации и возможности;
- использовать методы анализа и синтеза в научной работе;

Владения:

- обращаться с философским категориальным аппаратом и методами для формирования мировоззренческой позиции;
- навыками сбора, анализа, систематизации и критического осмысления учебно-методической и научной информации;
- навыками установления причинно-следственной связи между явлениями.

Компетенции: ОК-1

Безопасность жизнедеятельности

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.04 (базовая часть)

Семестры: III

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель дисциплины: формирование мировоззрения безопасного образа жизни, главным содержанием которого является культурная, гуманитарная и организационно-техническая компонента идеологии безопасности - как определяющая сохранение окружающей среды и жизни человека в расширяющихся возможностях личности, общества и государства (для студентов всех направлений).

Задачи дисциплины:

- 1.Познакомить студентов с обеспечением безопасности основных объектов - личности, общества и государства. Главной составляющей дисциплины является обеспечение безопасности человека как высшей ценности.
- 2.Раскрыть понимание проблем обеспечения безопасности личности, общества и государства от факторов источников опасности, связанных с авариями, катастрофами, стихийными бедствиями, биолого-социальными и экологическими ситуациями, а также с трудовой деятельностью людей.
- 3.Дать представление о взаимодействии человека с другими объектами безопасности и окружающей средой, приводящее к изменению качества жизни и окружающего мира, а все то, что тормозит и мешает развитию личности, рассматривается как опасность.

Краткое содержание дисциплины:

- 1.Гражданская защита в стратегии национальной безопасности РФ.
- 2.Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.
- 3.Радиационная безопасность населения.

4. Химическая безопасность населения.
5. Военная безопасность населения (современные средства поражения).
6. Пожаровзрывобезопасность.
7. Компьютерная безопасность.
8. Основные способы и средства защиты населения в чрезвычайных ситуациях.
9. Управление безопасностью жизнедеятельности на объектах экономики.

В рамках данной дисциплины студент

- получает знания:

основных направлений обеспечения национальной безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера;

основных характеристик показателей состояния национальной безопасности;

правовых и организационных основ систем гражданской защиты и охраны труда;

основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области защиты работников, населения и национального достояния в чрезвычайных ситуациях;

основных факторов природных, техногенных, экологических и социальных источников опасности и характер их воздействия на объекты безопасности;

методов защиты от факторов источников опасностей в сфере своей профессиональной деятельности;

поражающих факторов современных средств поражения и способов защиты от них;

принципов обеспечения безопасности в повседневной и профессиональной деятельности;

способов уменьшения риска и смягчения последствий воздействия опасных факторов источников чрезвычайных ситуаций.

- умеет:

идентифицировать основные опасности в повседневной, профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайной ситуации;

использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;

выполнять требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов,

устанавливающих требования по безопасности в условиях профессиональной деятельности;

оценивать уровень риска от источников опасности в профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций;

применять способы и средства обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

- приобретает навыки:

работы с нормативно-правовыми, организационно-распорядительными документами по обеспечению функционирования систем безопасности на уровне объекта экономики;

работы со средствами индивидуальной защиты от факторов источников опасности;

оказания первой медицинской помощи пострадавшим;

пользования первичными средствами пожаротушения;

оценки психофизиологических и эргономических основ безопасности в организации рабочего места.

Компетенции: ОК-9

Экономика

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.05 (базовая часть)

Семестры: II

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: формирование системных представлений о содержании социально-экономических процессов и явлений в обществе, их взаимосвязи, освоение базовых экономических категорий и базовых навыков применения

инструментария экономического анализа в профессиональной сфере.

Задачи: освоение основных категорий экономической науки, нахождение взаимосвязей между ними; исследование механизмов функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровне и в рамках мировой экономики; приобретение базовых навыков применения полученных теоретических знаний для анализа ситуации в конкретном регионе.

Разделы: Методологические основы экономической науки.

Основы теории общественного производства.

Рыночная экономика: кругооборот ресурсов, продуктов и доходов.

Отношения собственности.

Основы анализа спроса и предложения.

Теория потребительского поведения.

Основы теории производства.

Основы экономического анализа рыночных структур.

Национальная экономика: цели и результаты.

Макроэкономическое равновесие.

Макроэкономическое неравновесие: безработица, инфляция, цикличность экономического развития.

Деньги и денежное обращение. Банковская система. Кредитно-денежная политика.

Фискальная политика. Государственный бюджет. Налоговая система

Международные экономические отношения.

Особенности экономики регионов России.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- содержание базовых экономических категорий и процессов на микро-, макро и мегауровне;
- возможности использования систематизированных теоретических и практических знаний в решении социальных и профессиональных задач

Умения:

- использовать полученные знания для анализа социально-экономических явлений и процессов в профессиональной сфере;
- определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни, исходя из сформированности собственной позиции

Владения:

- навыками научно-исследовательской деятельности, использования полученных знаний в своей социальной и профессиональной деятельности;
- способностью анализировать экономические явления и процессы применительно к задачам профессиональной деятельности

Компетенции: ОК-3

Математика

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.06 (базовая часть)

Семестры: I, II, III

Формы контроля: Дифференцированный зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 12 з.е.

Цель: дисциплины "Математика" состоит в том, чтобы изучить фундаментальные основы математики в объеме, достаточном для применения в специальных дисциплинах, читаемых студентам университета; подготовить студентов к самостоятельному овладению математическими знаниями по мере потребности в них; показать возможности современной математики в развитии интеллектуальных способностей человека; дать возможность студентам самостоятельно читать литературу по специальности, насыщенную математической терминологией и математическими выкладками.

Задачи: освоение математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач применения дисциплины;

развитие логического мышления, позволяющего математически формулировать решаемые задачи и решать их;

подъем общего уровня математической культуры, привитие студентам навыков самостоятельно изучать учебную и специальную литературы по математике и использовать ее.

Разделы дисциплины: Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Предел функции

Дифференциальное исчисление

Интегральное исчисление

Функции нескольких переменных

Дифференциальные уравнения

Теория рядов

Теория вероятностей

Математическая статистика

Обработка результатов наблюдений

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

основные понятия, факты, концепции и теоретические положения математики в необходимом для данной дисциплины объеме;

уметь:

использовать основные понятия, факты, методы математики при сборе, анализе, систематизации и обработке информации;

владеть:

навыками использования математического аппарата в химической технологии.

Компетенции: ОПК-1

Информатика

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.07 (базовая часть)

Семестры: I

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: ознакомить студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучить их принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и, так или иначе, использующих компьютерную технику

Задачи: получение, как теоретических знаний, так и практических навыков работы на компьютере (уметь работать с программными средствами общего назначения; применять формулы и расчёты, строить диаграммы по табличным данным, работать с графическими изображениями и презентациями на компьютере; использовать численные методы для решения математических задач; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования)

Разделы: Информация. Компьютер. Программы и операционная система

Элементы информационных технологий

Обработка текста и экспериментальных данных. Текстовый редактор OOo Writer

Электронные таблицы OOo Calc

Программирование в системе Maxima

Статистические расчеты

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знает основные понятия, факты, концепции и принципы информатики;

сущность и значение информации в развитии современного общества;

знает основные способы хранения, методы и средства получения и переработки информации

Умения:

Умеет работать с традиционными носителями информации;

эффективно использовать компьютер для представления в доступной и понятной форме результатов своей профессиональной деятельности;

умеет использовать компьютер для хранения, получения и передачи информации

Владения:

Владеет информационными технологиями переработки информации;

способностью соблюдать основные требования информационной безопасности.

Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией

Компетенции: ОПК-4, ОПК-5

Физика

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.08 (базовая часть)

Семестры: I, II, III

Формы контроля: Дифференцированный зачет, Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 13 з.е.

Цель: создание целостной системы знаний, формирующей физическую картину окружающего мира, умение строить физические модели и решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности,

формирование компетенций в области физики

Задачи: Формирование знаний в области основных законов и принципов физики и их математического описания.

Формирование у студентов умений правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин.

Приобретение базовых навыков в проведении теоретических и экспериментальных исследований. Создание у студентов представления о границах применимости физических моделей и гипотез.

Получение практического опыта в области обработки результатов измерений и оценки погрешностей измерений.

Формирование знаний в области основных законов и принципов физики и их математического описания.

Формирование у студентов умений правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин.

Приобретение базовых навыков в проведении теоретических и экспериментальных исследований. Создание у студентов представления о границах применимости физических моделей и гипотез.

Получение практического опыта в области обработки результатов измерений и оценки погрешностей измерений.

Разделы: Механика

Молекулярная физика

Электричество и магнетизм

Оптика и основы квантовой физики

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- теоретических основ, основных понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, электромагнетизма, оптики, квантовой физики, атомной и ядерной физики;
- об иерархии структурных элементов материи от микро- до макро- и мегамира;
- о возможности использования естественнонаучных достижений в современной технике, технологии, экономике и медицине.

Умеет:

Умения:

- применять математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов;
- использовать законы физики для описания явлений при-роды
- понимать, излагать и критически оценивать базовую общефизическую информацию;
- пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики;
- проводить физические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические процессы.

Владения:

- использования математического аппарата для решения задач по физике;
- обработки и анализа экспериментальной и теоретической и физической информации.

Компетенции: ОПК-2

Общая и неорганическая химия

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.09 (базовая часть)

Семестры: I

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 8 з.е.

Цель: получение знаний по ключевым направлениям и формирование системных представлений и компетенций в области общей и неорганической химии.

Задачи: изучение современных представлений о строении вещества, о зависимости свойств химических веществ от положения составляющих их элементов в периодической системе и характера химической связи, о кинетическом и термодинамическом подходах описания химических реакций для оптимизации условий их протекания

получение знаний по важнейшим разделам неорганической химии, свойствам элементов периодической системы Д.И. Менделеева и их соединений.

формирование умений применения справочных материалов при решении практических задач.

Разделы: Атомно-молекулярное учение

Основные стехиометрические законы

Строение электронных оболочек атома

Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система.

Периодичность свойств элементов

Химическая связь и валентность. Межмолекулярное взаимодействие. Вещество в конденсированном состоянии

Химические реакции

Растворы и реакции в водных растворах

Окислительно-восстановительные процессы

Водород

Общая характеристика p-элементов

P-элементы VII группы

P-элементы VI группы

P-элементы V группы

P-элементы IV группы

Общий обзор металлов

P-элементы III группы

Общая характеристика s-элементов

S-элементы I группы

S-элементы II группы

Общая характеристика d-элементов

d-элементы III группы

d-элементы IV группы

d-элементы V группы

d-элементы VI группы

d-элементы VII группы

d-элементы VIII группы

d-элементы I группы

d-элементы II группы

f-элементы

Периодический закон как основа химической систематики

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

общих принципов, фундаментальных разделов общей химии; характеристики химических элементов и их нахождения в природе; получения, физических, химических свойств, применения простых веществ (неметаллов и металлов), а также наиболее важных соединений элементов; методов промышленного синтеза наиболее важных соединений и материалов на их основе.

современных представлений о строении атома, молекул, характере и видах химической связи; общих термодинамических и кинетических закономерностей протекания химических реакций; общих свойств растворов электролитов и неэлектролитов, различных типов реакций в растворах; свойств химических элементов и их важнейших соединений на основе теоретических представлений химии; основных теоретических положений органической и неорганической химии.

Умения:

использовать теоретические знания для объяснения полученных экспериментальных данных, сущности явлений и химических процессов при решении профессиональных задач
анализировать и прогнозировать свойства элементов и их соединений, исходя из положением в периодической системе Д.И. Менделеева и современных представлении химии; определять направление, скорость и константы скорости химических реакций на основе термодинамических и кинетических закономерностей; рассчитывать концентрации растворов; составлять уравнения химических реакций различного типа; делать количественные расчеты по уравнениям реакций; использовать законы и понятия классической и современной химии в химических исследованиях.

Владения:

решения задач разного типа, вычисления результатов химического анализа; работы с приборами с учетом химических свойств определяемых веществ и теоретических знаний по неорганической химии.
применение химической терминологии; элементарных приемов работы в химической лаборатории; общих правил техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

Органическая химия

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.10 (базовая часть)

Семестры: II

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 7 з.е.

Цель: 1. Формирование у студентов знаний о принципах классификации и номенклатуре органических соединений.

2. Формирование знаний о строении органических соединений, классификацией органических реакций.

3. Формирование знаний о свойствах основных классов органических соединений, основных методами синтеза органических соединений.

Задачи: Дать знания о классификации, номенклатуре, строении и свойствах органических соединений

Сформировать умения проводить расчет химического синтеза, записывать уравнения реакций с учетом

механизма.

Приобретение базовых навыков: синтеза органических соединений

Разделы: Предмет органической химии.

Теоретические основы органической химии.

Алканы

Алкены

Алкадиены

Алкины

Алициклы

Арены

Элементы стереохимии. Оптическая изомерия.

Галогенпроизводные углеводородов.

Элементарноорганические соединения.

Гидроксипроизводные углеводородов.

Простые эфиры.

Карбонильные соединения

Карбоновые кислоты и их производные.

Нитросоединения.

Амины.

Диазосоединения.

Серосодержащие органические соединения.

Гетероциклические соединения.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основные теоретические представления о связи строения и свойств органических соединений, имеет представление о методах установления строения органических соединений

основные теоретические положения органической химии, механизмы химических реакций; номенклатуру и изомерию органических соединений;

важнейшие классы органических соединений и свойства функциональных групп;

классификацию углеводородов и их производных, методы синтеза, физические и химические свойства.

Основы стереохимии, роль оптически-активных соединений в живой природе

Умения:

анализировать свойства органических соединений, исходя из знаний об их строении.

анализировать и прогнозировать свойства соединений, исходя из современных представлений химии;

выполнять синтезы органических веществ; выделять, очищать, идентифицировать органические соединения

Владения:

основными методами определения физических констант органических веществ

основными методами синтеза органических веществ, их очисткой

химической терминологией; элементарными приемами работы в химической лаборатории

правилами работы в лаборатории органической химии.

Компетенции: ОПК-2, ОПК-3

Физическая культура и спорт

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.109 (базовая часть)

Семестры: IV

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и её способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности. .

Задачи: Понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности, Знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни, Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом, Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре, Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии, Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Разделы дисциплины: Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества., Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. , Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания., Особенности профессионально-прикладной физической подготовки студентов по избранному направлению подготовки или специальности..

Дополнения к аннотации

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Особенностей выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов.

Грамотное составление комплекса ОРУ, знание техники безопасности на занятиях физической культурой

.

Умения:

Применять методы и средства физической культуры и спорта для достижения должного уровня физической подготовленности.

Грамотно применяет комплекс ОРУ, правильное применение техники выполнения упражнений на самостоятельных занятиях физической культурой.

.

Владения:

Основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.

Компетенции: ОК-8

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.11 (базовая часть)

Семестры: III

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Цель: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», для осуществления производственно-технологической деятельности. Формирование базовых знаний о видах и способах химического анализа, в том числе методах определения состава нефти и продуктов нефтепереработки; выработка комплекса соответствующих умений и навыков.

Задачи: Изучение материала по химическим процессам, не входящего в другие учебные курсы (процессы, лежащие в основе методов анализа, и т.п.)

Ознакомление с методами анализа и их возможностями

Формирование знаний и умений, обеспечивающих последующее изучение других дисциплин. Закрепление учебного материала других курсов.

Обоснование происхождения знаний о составе веществ. Формирование научного мировоззрения.

Развитие творческих способностей, логики, аккуратности, самоорганизации и самообразования.

Обучение самостоятельному выполнению несложных анализов, работе на приборах, выбору методик, проверке и оценке точности результатов анализа.

Разделы: Общие закономерности протекания аналитических реакций. Реакции осаждения. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ (общие вопросы).

Метрологические аспекты химического анализа

Протолитические реакции в анализе

Реакции комплексообразования в анализе.

Окислительно-восстановительные реакции в анализе.

Инструментальные методы анализа. Общие вопросы.

Электрохимические методы анализа.

Методы разделения и концентрирования

Оптические (спектроскопические) методы.

Цель, виды, методы и методики химического анализа. Пробоотбор, пробо-подготовка.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знания источников и способов оценки случайных и систематических погрешностей анализа; основных понятий, связанные с математической статистикой, характеризовать возможности расчетных методов и границы их применения, оценивать точность полученных в эксперименте результатов

Знания специальной литературы для поиска необходимой информации при самостоятельной подготовке к занятиям, самостоятельном изучении некоторых разделов курса.

Знания о химических и физических свойствах со-единений, положенных в основу различных химиче-ских и инструментальных методов анализа.

Знания теоретических основ химических, инстру-ментальных методов анализа.

Умения:

Умения: определять доверительные границы; уста-навливать корреляционные связи; сопоставлять по-лученные результаты с литературными данными; обобщать результаты эксперимента; оценивать зна-чимость и практическую пригодность полученных результатов, проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам

Умение использовать справочные данные при реше-нии аналитических задач, выполнении заданий фон-да оценочных средств.

Умения выбирать наиболее подходящий метод ана-лиза в зависимости от природы объекта анализа, цели анализа, требуемой точности и экспрессности анали-за и пр.

Умения выбирать методику экспериментального ис-следования в зависимости от поставленной задачи; строить градуировочные зависимости; проводить хи-мический анализ по готовой методике.

Владения:

Навыки: проводить статистическую обработку изме-рений эксперимента с использованием программного обеспечения.

Навыки самостоятельной проработки лекционного материала, подготовки к семинарским и лаборатор-ным занятиям.

Навыки выполнения основных расчетов, необходи-мых в ходе проведения химического анализа.

Навыки: способность формулировать цель экспери-мента; выполнять в ходе эксперимента измерения (анализы) с требуемой точностью, осуществлять оценку результатов анализа.

Компетенции: ОК-7, ОПК-3, ПК-10, ПК-16

Физическая химия

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.12 (базовая часть)

Семестры: III, IV

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 12 з.е.

Цель: оФормирование системных представлений о связи между физическими и химическими явлениями. Это необходимо не только для более глубокого изучения качественной стороны химических превращений, но и для прогнозирования оптимальных условий проведения химико-технологических процессов;

оОзнакомление студентов с основами теоретических концепций и принципами, следующими из фундаментальных положений ФХ;

оФормирование целостной системы теоретических знаний в области ФХ, необходимых для творческой работы в любой из отраслей химической технологии..

Задачи: Ознакомить будущего технолога с терминологией, основными понятиями и принципами ФХ, необходимыми ему для самостоятельной работы по организации химико-технологических процессов; , Ознакомить его с возможностями и ограничениями термодинамического и кинетического подходов к описанию физико-химических процессов; , Научить предсказывать направление физико-химических процессов и описывать их; , Дать четкое представление о расчетах возможного в тех или иных условиях выхода продуктов реакции, о прогнозировании оптимальных условий проведения процессов, позволяющих обеспечить наиболее быстрое и полное их проведение; , Подготовить студента-технолога к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин..

Разделы дисциплины: Основы химической термодинамики, Растворы. Фазовые равновесия, Химическая кинетика и катализ, Электрохимия.

Дополнения к аннотации

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- основные законы термодинамики, химического равновесия, теории растворов и фазовых равновесий, химической кинетики, электрохимии, свойства растворов электролитов
общие термодинамические и кинетические закономерности протекания химических реакций; общие свойства растворов электролитов и неэлектролитов, различные типы реакций в растворах; механизмы химических реакций.

Умения:

- применять знания основных законов физической химии на практике - для решения профессиональных задач, проведения эксперимента определять направление, скорость и константы скорости химических реакций на основе термодинамических и кинетических закономерностей; рассчитывать концентрации и свойства растворов; составлять кинетические уравнения химических реакций различного типа;.

Владения:

физико - химических расчётов и проведения физико-химических экспериментов, использования приборов для определения физико-химических величин; - владения химической терминологией; элементарными приемами работы в химической лаборатории; общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; работы с химическими реактивами;.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3

Промышленная экология и промышленная безопасность

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.13 (базовая часть)

Семестры: VIII

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 6 з.е.

Цель: овладение знаниями по основам промышленной экологии и промышленной безопасности, рассмотрение источников и масштабов загрязнения окружающей среды предприятиями химической и нефтехимической отраслей промышленности, а также обучение способности анализировать источники опасных и вредных факторов современного производства и оценки риска возможных аварий.

Задачи: - ознакомить с основными источниками загрязнения окружающей среды, а также опасностей технологических процессов и технологического оборудования;

- выработать систему знаний и практических навыков, которые позволяют применить методы очистки выбросов, сбросов и отходов с учетом нормативно-правовых требований;

- освоить способы и методы анализа и выявления опасных производственных факторов, оценки уровня риска возможных аварий и возможности снижения их риска.

- ознакомить с основными источниками загрязнения окружающей среды, а также опасностей технологических процессов и технологического оборудования;

- выработать систему знаний и практических навыков, которые позволяют применить методы очистки выбросов, сбросов и отходов с учетом нормативно-правовых требований;

- освоить способы и методы анализа и выявления опасных производственных факторов, оценки уровня риска возможных аварий и возможности снижения их риска.

Разделы дисциплины: Основные типы источников загрязнения

Характеристика выбросов, сбросов вредных веществ и отходов по видам экономической деятельности

Загрязнение атмосферы. Методы очистки газовых выбросов предприятий и транспорта

Загрязнение природных вод. Методы очистки сточных вод

Охрана недр и земель. Обращение с отходами

Опасные производственные объекты. Анализ опасностей технологических процессов и технологического оборудования на предприятиях химической и нефтехимической отраслей промышленности

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основные последствия воздействия предприятий химической и нефтехимической отраслей на окружающую среду

современные средства защиты окружающей среды и особенности инженерных методов очистки выбросов, сбросов и отходов

правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

Умения:

применение методов очистки для отходящих потоков производства

оценивать целесообразность применения методов очистки для определенных видов отходящих потоков производства

оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации и освещенности рабочих мест

Владения:

решением задач и методологией выбора оптимального технического решения с целью снижения негативного воздействия химического и нефтехимического предприятия на окружающую среду

практическими навыками, позволяющими оценивать эффективность применения методов очистки выбросов, стоков и отходов до нормативных показателей

основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий аварий

Компетенции: ОПК-6, ПК-4, ПК-5

Прикладная механика

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.14 (базовая часть)

Семестры: III

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1.Цель и задачи дисциплины.

Цель: сформировать профессиональные компетенции и устойчивые представления в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации технических изделий и элементов технологического оборудования.

Задачи дисциплины:

- получение системных знаний об основных гипотезах и моделях механики, основных принципах проектирования технических объектов и методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов

технологического оборудования;

- приобретение умений выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования;

2. Краткое содержание дисциплины:

основные понятия и определения теоретической механики, модели тел;

модели взаимодействия тел и классификация нагрузок;

связи и их реакции;

условия равновесия твердого тела;

кинематика материальной точки - основные понятия, определения, допущения, принципы; геометрические характеристики поперечных сечений стержня, растяжение-сжатие, чистый сдвиг, кручение, плоский поперечный изгиб, плоский прямой изгиб;

статика, кинематика, динамика;

основные понятия теории машин и механизмов;

структурные группы звеньев, структурный анализ и синтез механизмов;

кинематический анализ механизмов, основы проектирования механизмов, классификация механизмов, узлов и деталей машин;

требования к деталям машин, критерии работоспособности деталей машин

3. Результат изучения дисциплины (знания, умения, навыки)

Знания:

Основные понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел, порядок расчета деталей оборудования химической промышленности.

Умения:

Выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей химического оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов оборудования;

Навыки:

Применять методы механики к расчетам аппаратов химической технологии; Осуществлять расчеты отдельных узлов и деталей химического оборудования; проектировать простейшие аппараты химической промышленности.

Компетенции: ОПК-2, ПК-7, ПК-8

Общая химическая технология

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.15 (базовая часть)

Семестры: V

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Цель: знакомство студентов с тенденциями развития химической промышленности, актуальными задачами производства, проблемами комплексного использования сырья, вспомогательных материалов и энергии, создания безотходных и малоотходных производств, проблемами охраны окружающей среды и ролью химической технологии в их решении.

Задачи: - рассмотрение основных принципов разработки химико-технологических процессов (ХТП) и их инженерного оформления;

- выработка у будущего специалиста системы знаний и практических навыков, которые позволяют на основе

изучения закономерностей протекания процессов в химических реакторах оптимизировать технологический режим.

Разделы: Предмет и задачи дисциплины

Химические процессы и реакторы

Химико-технологическая система.

Концепции построения ХТС.

Конкретные химические производства.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основные законы естественно-научных дисциплин применительно к процессам переработки горючих ископаемых, существующий уровень развития техники и технологии в области профессиональных интересов.

современное состояние производств переработки горючих ископаемых и нефтехимии, уровень решения вопросов экологической безопасности в отрасли; задачи в области переработки горючих ископаемых и нефтехимии.

возможности и области применения современных приборов и оборудования, методик анализа нефтепродуктов.

подходы к определению стоимостной оценки основных производственных ресурсов.

Умения:

находить научную информацию, необходимую для расширения области профессиональных интересов, составлять алгоритм решения возникающих задач.

оценивать технический и экологический уровень реализации процессов, выбирать направления и факторы повышения их эффективности.

организовать и провести лабораторные эксперименты и испытания на модельных установках;

документировать ход испытаний и результаты. Умеет произвести стоимостную оценку производственных ресурсов.

Владения:

навыками использования основных законов естественно-научных дисциплин при решении задач в профессиональной деятельности, оценки и сопоставления полученных результатов.

навыками проведения мониторинга технологических параметров; анализа и прогнозирования изменений технико-экологических показателей процессов; формулирования выводов.

навыками обработки данных испытаний, анализа и интерпретации с учетом их значимости и соответствия теории, а также владеет навыками определения стоимостной оценки производственных ресурсов и выбор того или оно способа реализации ХТП.

Компетенции: ОПК-1, ПК-11, ПК-18

Процессы и аппараты химической технологии

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.16 (базовая часть)

Семестры: IV, V, VI

Формы контроля: Зачет, Курсовая работа, Экзамен

Общая трудоемкость: 14 з.е.

Цель: -формирование базовых знаний по общим закономерностям протекания процессов в химической

аппаратуре, освоение обобщенных методов моделирования и расчета процессов, изучение наиболее распространенных конструкций химических аппаратов и методов их инженерного расчета;
-формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология» (бакалавриат) и необходимых для успешной производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности выпускника.

Задачи: закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование знаний и умений, обеспечивающих последующее изучение других дисциплин и выполнение выпускной квалификационной работы;

дать знания о базовых закономерностях гидромеханических, тепло- и массообменных процессов и принципах их моделирования, основах расчета аппаратов для осуществления этих процессов;

формирование умений и навыков выполнять расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; определять характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;

рассмотреть практические работы с гидромеханическими, тепло- и массообменными аппаратами, научиться рассчитывать основные параметры и количественные характеристики этих процессов.

Разделы: Предмет и задачи дисциплины

Теоретические основы процессов химической технологии

Основы прикладной гидравлики

Транспортирование жидкостей.

Сжатие и транспортирование газов.

Процессы разделения неоднородных систем.

Тепловые процессы и аппараты

Массообменные процессы и аппараты. Общие вопросы массопередачи в процессах со свободной границей раздела фаз.

Массообменные процессы в системе жидкость- газ

Массообменные процессы в системе жидкость-пар

Массообменные процессы в системе жидкость-жидкость (экстракция)

Массообменные процессы в системе жидкость (газ или пар) – твердое тело.

Выполнение курсового проекта

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основы теории переноса импульса, тепла и массы; основных уравнений движения жидкостей; теории тепло- и массопередачи; основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий. возможности и области применения современного теплообменного и массообменного оборудования научный и практический подход к компоновке технологической схемы и необходимого оборудования производства ХТ.

основные способы проведения информационного поиска.

Умения:

определять основные характеристики гидромеханических процессов, процессов тепло- и массопередачи; составлять план расчёта при решении конкретной задачи.

организовать и провести лабораторные эксперименты и испытания на модельных установках;

документировать ход испытаний и результаты.

провести необходимые инженерные расчеты с целью выбора наиболее предпочтительного типа оборудования для проектируемого производства с точки зрения современных требований.

проводить информационный поиск по теме исследования, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; определять современный уровень решения проблемы, ставить задачи и определять пути их реализации.

Владения:

Владение стандартными алгоритмами решения конкретных производственных задач.

способностью обрабатывать данные испытаний, анализировать и интерпретировать с учетом их значимости и соответствия теории.

навыками анализа режима работы существующего оборудования с целью устранения отклонения от регламентной нормы.

навыками работы с современными поисковыми системами.

Компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-11, ПК-20

Коллоидная химия

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.17 (базовая часть)

Семестры: V

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: Формирование у обучающихся целостной системы знаний о дисперсных системах, их физико-химических свойствах и закономерностях процессов и явлений, происходящих на границе раздела фаз.

Задачи: Формирование теоретических знаний о поверхностных явлениях, дисперсных системах и методах их исследования

Развитие теоретической базы для освоения дисциплин, в которых необходимы знания о физико-химических закономерностях гетерогенных процессов;

Подготовка к применению методов химии поверхностных явлений и дисперсных систем в решении технологических и научных задач.

Разделы: Основные понятия коллоидной химии. Общие сведения о поверхностных явлениях и дисперсных системах.

Термодинамика поверхностных явлений

Смачивание и капиллярные явления

Адсорбция на поверхности раздела фаз.

Электрические явления в дисперсных системах.

Лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их свойства и применение

Устойчивость дисперсных систем

Основы физико-химической механики

Коллоидно-химические аспекты охраны окружающей среды

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Термодинамические и кинетические закономерности поверхностных явлений в дисперсных системах.

Умения:

Использовать знания, в области физикохимии поверхностных явлений и дисперсных систем для интерпретации, моделирования и прогнозирования свойств различных объектов.

Владения:

Основными методами получения дисперсных систем и определения их свойств.

Компетенции: ОПК-3

Проведение

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.18 (базовая часть)

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: формирование системных представлений о правовой и политической системах Российской Федерации, а также формирование правосознания обучающихся и их правовое воспитание.

Задачи: формирование знаний об основах российского права, об основных отраслях и источниках российского права, а также базовых знаний об основах конституционного строя России и органах государственной власти и местного самоуправления;

формирование умений ориентироваться в правовой и политической системах Российской Федерации; приобретение базовых навыков работы с нормативными правовыми актами, принятыми в Российской Федерации;

получение практического опыта поиска требуемых правовых норм в системе законодательства Российской Федерации.

Разделы: Основы теории права

Основы конституционного права РФ

Основы административного и финансового права РФ

Основы уголовного права РФ

Основы гражданского права РФ

Основы трудового права РФ

Основы семейного права РФ

Основы процессуального права РФ

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- базовых теоретических вопросов государства и права;
- формы современного российского государства и тенденций его развития;
- источников (форм выражения) российского права;
- системы российского права;
- основ правового регулирования в рамках базовых отраслей российского права.

Умения:

- использовать юридическую терминологию при формулировании собственной точки зрения относительно государственно-правовых явлений;

- использовать полученные знания в профессиональной и иной жизни

Владения:

- навыками поиска, толкования и анализа положений нормативных правовых документов.

Компетенции: ОК-4

Межкультурная и деловая коммуникация

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.19 (базовая часть)

Семестры: V

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1. Цель дисциплины: формирование системных представлений об основных проблемах межкультурной коммуникации, ее сущности, структуре и значении в современном поликультурном пространстве, развитие позитивного отношения к иным культурам, признания ценностей культурного многообразия современного мира, формирование навыков межкультурного взаимодействия в ситуациях официального и неформального общения.

Задачи дисциплины:

сформировать системное представление о межкультурной коммуникации, продемонстрировать неразрывную связь культуры и коммуникации;

познакомить с особенностями межкультурного взаимодействия в современном мире;

научить преодолевать межкультурные коммуникативные барьеры и адаптироваться в инокультурной среде.

2. Краткое содержание дисциплины.

Межкультурная коммуникация как научная дисциплина. Основные понятия курса.

Возникновение и развитие межкультурной коммуникации.

Вербальная межкультурная коммуникация.

Невербальная межкультурная коммуникация

Проблема восприятия и понимания в межкультурной коммуникации

Конфликт в процессах межкультурной коммуникации

Работа в поликультурной среде

Национальные особенности делового и неформального общения европейских народов

Национальные особенности делового и неформального общения народов Азии и Ближнего Востока

Преодоление ошибок в межкультурном общении: решение кейсов

3. Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.

Знания:

-ключевые термины и понятия межкультурной коммуникации;

-основные этапы развития межкультурной коммуникации;

-основные особенности социальных, этнических, профессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов гетерогенного коллектива;

-ключевые этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном обществе;

-основные факторы, способствующие эффективной коммуникации в кросс-культурном пространстве, и затрудняющие ее.

Умения:

-проявлять национальную терпимость, уважительное отношение к языкам, традициям и культуре других

народов.

-взаимодействовать с представителями гетерогенного коллектива с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных его членов.

Навыки:

- интерпретации явлений другой культуры и соотнесения их с явлениями собственной культуры;
- толерантного отношения к явлениям другой культуры;
- нормами международного этикета.

Компетенции: ОК-6

Метрология, стандартизация и сертификация

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.01/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: - формирование общего представления о метрологии и метрологических основах аналитического контроля, включая стандартизацию и сертификацию в системе контроля качества на промышленных предприятиях;

- формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 18.03.01 – Химическая технология и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника.

Задачи: - формирование первоначальных представлений о правовых и организационных аспектах работы контрольно-аналитических лабораторий;

- ознакомление с основами метрологии и способами обеспечения единства измерений;
- формирование системных представлений о показателях качества; о видах, средствах и погрешностях технических измерений;
- формирование комплекса знаний, умений и навыков для самостоятельной оценки и минимизации погрешностей измерений, преимущественно в области технического анализа;
- формирование представлений о стандартизации и сертификации применительно к аналитическому контролю на промышленных предприятиях;
- формирование умения пользоваться нормативно-технической документацией (ГОСТы, методики выполнения измерений и др.);
- закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование набора знаний и умений, обеспечивающих выполнение выпускной квалификационной работы.
- подготовка студента к его будущей деятельности как инженера-технолога, а также сотрудника контрольно-аналитической лаборатории промышленного предприятия.

Разделы: Организация аналитического контроля

Основы метрологии. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений

Стандартизация и сертификация

Химическая метрология

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

необходимость, структуру и терминологию аналитического контроля, предназначение МВИ и стандартных образцов состава, порядок поверки измерительных приборов, способы аттестации методик, способы вычисления и прогнозирования погрешностей анализа, способы предупреждения, уменьшения и устранения погрешностей.

виды, методы и средства измерений, виды и методы аналитического контроля, принципы, области применения, преимущества и ограничения разных методов технического анализа. Имеет системные представления о физических величинах, характеризующих технологический процесс, состав и свойства сырья и готовой продукции. Имеет общее представление о стандартизации методик и сертификации продукции. Знает единицы измерения физических величин, средства и погрешности измерений. Понимает необходимость единства измерений, включая прослеживаемость результатов измерений

Умения:

сопоставлять результаты анализа с нормативами качества, проверять правильность результатов анализа, проводить оперативный контроль прецизионности, формулировать рекомендации по их предупреждению или исключению.

использовать указанные знания для подбора методик выполнения измерений, оценки точности этих измерений, умеет сопоставлять результаты измерений с нормативами качества

Владения:

навыками обработки результатов анализа по стандартным статистическим алгоритмам для оценки и суммирования погрешностей, навыками введения поправок или устранения аддитивных и мультипликативных систематических погрешностей анализа

поиска и применения нормативных документов метрологического характера, проведения и вычисления результатов технического анализа.

Компетенции: ПК-17, ПК-3

Организация и метрология аналитического контроля

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.01/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: Цели изучения дисциплины: формирование системных представлений об организации аналитического контроля в промышленности; формирование общего представления о метрологии и метрологических основах аналитического контроля качества продукции; формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям образовательных стандартов и необходимых для успешной производственно-технологической, а также научно-исследовательской деятельности.

Задачи: - формирование системных представлений о системе аналитического контроля на промышленных предприятиях, показателях качества; видах, средствах и погрешностях технических измерений;

- формирование первоначальных представлений о правовых, организационных и метрологических аспектах работы контрольно-аналитических лабораторий;

- ознакомление с основами метрологии и способами обеспечения единства измерений;

- формирование комплекса знаний, умений и навыков для самостоятельной оценки и минимизации погрешностей измерений, преимущественно в области технического анализа;

- формирование умения пользоваться нормативно-технической документацией (ГОСТы, методики выполнения измерений и др.);

- закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование знаний и умений,

обеспечивающих выполнение выпускной квалификационной работы.

Разделы: Организация аналитического контроля (32ч)

Физические величины и их измерение (30 ч.)

Погрешности измерений (28 ч.)

Химическая метрология
(44 ч.)

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

виды, методы и средства измерений, виды и методы аналитического контроля, принципы, области применения, преимущества и ограничения разных методов технического анализа. Имеет системные представления о физических величинах, характеризующих технологический процесс, состав и свойства сырья и готовой продукции. Знает единицы измерения физических величин и технических средствах измерения. Понимает необходимость единства измерений, включая прослеживаемость результатов измерений.

необходимость, структуру и терминологию аналитического контроля, организацию работы испытательных лабораторий, предназначение МВИ и стандартных образцов состава, порядок поверки измерительных приборов, способы аттестации методик, способы вычисления и прогнозирования погрешностей анализа, способы предупреждения, уменьшения и устранения погрешностей.

Умения:

использовать указанные знания для подбора методик выполнения измерений, оценки точности этих измерений и поверки средств измерений, умеет сопоставлять результаты измерений с нормативами. сопоставлять результаты анализа с нормативами качества, проверять правильность результатов анализа, проводить оперативный контроль прецизионности и проверку внутрилабораторной воспроизводимости, выявлять источники систематических погрешностей и формулировать рекомендации по их предупреждению или исключению.

Владения:

поиска нормативных документов метрологического характера, проведения и вычисления результатов технического анализа; оценки и суммирования погрешностей навыками обработки результатов анализа по стандартным статистическим алгоритмам для оценки и суммирования погрешностей, навыками введения поправок или устранения аддитивных и мультипликативных систематических погрешностей анализа

Компетенции: ПК-17, ПК-3

Химотология и товарные нефтепродукты

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.02/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Цель: освоение основ науки химотологии (химии топлив и моторных масел), что позволит использовать полученные знания для совершенствования технологических процессов, применения приборов контроля качества топлив и товарных нефтепродуктов, а также использования и внедрения новых эффективных присадок, материалов и реагентов, улучшающих эксплуатационные свойства горюче-смазочных материалов

(ГСМ).

Задачи: - ознакомить основными источниками технической документации, характеризующими нормы качества нефтепродуктов;

- выработать систему знаний и практических навыков, которые позволяют ориентироваться в существующих методах технического анализа нефти и нефтепродуктов;

- научить оценивать целесообразность применения нефтепродуктов, характеризовать специфику применения ГСМ;

- понимать воздействие продуктов сгорания на окружающую среду;

- сформировать понимание технологических процессов производства, хранения, транспортировки, утилизации и регенерации нефтепродуктов.

Разделы: Предмет и задачи дисциплины

Состав, классификация и требования к качеству ГСМ.

Качество топлив и смазочных материалов.

Поверхностные явления при применении ГСМ.

Улучшение качества ГСМ с помощью присадок.

Экологические свойства ГСМ.

Система и методы оценки качества ГСМ.

Перспективы научных исследований и прикладных решений в химмотологии.

Малотоннажные товарные нефтепродукты

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- систему обеспечения контроля качества сырья и товарных нефтепродуктов;

- современные методы проведения технического анализа и требования стандартов к качеству нефтепродуктов;

- особенности и пути улучшения эксплуатационных свойств ГСМ, в т.ч. отработанных

Умения:

- выполнять технические анализы ГСМ;

- работать с приборами при выполнении анализа ГСМ;

- оценивать качество и соответствие товарного ГСМ установленному стандарту, организовывать мероприятия по устранению причин получения некондиции;

Владения:

- практическими навыками, позволяющими ориентироваться в существующих методах технического анализа.

- информационными технологиями в стандартизации технологических процессов и управлении качеством нефтепродуктов;

Компетенции: ПК-10, ПК-17

Методы исследования и анализ нефтепродуктов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.02/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Цель: формирование системных представлений о связи между составом, термодинамическими условиями и

физико-химическими свойствами нефтепродуктов, о методах их исследования, эксплуатационных свойствах и классификациях.

Задачи: - формирование системы знаний, которые позволяют ориентироваться в существующих методах исследования и анализа сырья (нефти) и продукции, помогающих осуществлять аналитический контроль технологических процессов нефтепереработки;

- формирование умения выявлять достоверное соответствие результатов испытаний объектов требованиям стандартов для товарных нефтепродуктов, уделяя особое внимание их эксплуатационным свойствам, особенностям практического применения;

- формирование практических навыков проводить стандартные испытания нефти и нефтепродуктов.

Разделы: Нефть и нефтепродукты как объект исследования

Технический анализ нефти и нефтепродуктов

Элементный состав нефти и нефтепродуктов

Общие свойства нефтепродуктов и методы их определения

Методы определения специфических показателей качества товарных нефтепродуктов

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

правила техники безопасности при выполнении анализов нефтепродуктов в лабораторных условиях принципы методов технического анализа; современные методы проведения технического анализа.

систему обеспечения контроля качества сырья и товарных нефтепродуктов; требования стандартов к качеству нефтепродуктов.

Умения:

выполнять технические анализы сырья и нефтепродуктов; оценивать качество и соответствие продукта установленному стандарту.

выявлять и анализировать причины брака готовой продукции, организовывать мероприятия по их устранению.

Владения:

навыками работы с приборами при выполнении анализа нефтепродуктов; информационными технологиями в обработке результатов испытаний нефтепродуктов.

навыками выбора подходящих для данного объекта (нефтепродукта) методов технического анализа.

Компетенции: ПК-10, ПК-17

Моделирование химико-технологических процессов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.03/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VII

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 7 з.е.

Цель: -формирование базовых знаний по обобщенным методам моделирования и математическим моделям, описывающих протекание физико-химических процессов в химических аппаратах;

-формирование навыков составления и расчёта математических моделей конкретных процессов химической технологии.

-формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по

направлению 18.03.01 «Химическая технология» (бакалавриат) и необходимых для успешной производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности выпускника.

Задачи: -формирование представлений о методах построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методах идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; методах оптимизации эмпирических и/или физико-химических моделей.

-формирование умения проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; с помощью пакетов прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов, проводить обработку результатов активных и пассивных экспериментов с использованием методов математической статистики.

- формирование навыков построения и применения математических моделей для расчета и определения основных параметров при проектировании и оптимизации процессов химической технологии.

формирование представлений о методах построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методах идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; методах оптимизации эмпирических и/или физико-химических моделей.

формирование умения проводить расчеты с использованием экспериментальных и справочных данных; с помощью пакетов прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов, проводить обработку результатов активных и пассивных экспериментов с использованием методов математической статистики.

формирование навыков построения и применения математических моделей для расчета и определения основных параметров при проектировании и оптимизации процессов химической технологии.

Разделы: Введение. Основные понятия и принципы моделирования.

Кинетические модели процессов химической технологии

Математические модели гидродинамики. Моделирование химических реакторов

Математические модели тепло- и массообменных процессов

Статистические модели ХТП

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

методов построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методов идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; методов оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей.

основных правил разработки методических и нормативных документов при проектировании НПЗ и НХП

Умения:

осуществлять качественный и количественный анализ химико-технологических процессов в пакетах прикладных программ; применять аналитические и численные методы для решения задач идентификации и оптимизации моделей.

работать с информацией, полученной из технической документации, а также разрабатывать предложения и мероприятия при реализации проекта

Владения:

навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ; навыками теоретического анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез при решении конкретных производственных задач.

основными навыками создания алгоритмов и методик при разработке и реализации проекта

Компетенции: ПК-2, ПК-3

Основы научных исследований

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.03/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VII

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 7 з.е.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель: формирование целостного представления о научно-исследовательской деятельности, общенаучных подходах к исследованию, его основополагающих элементах, содержании основных научно-исследовательских концепций.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний о сущности научно- исследовательской деятельности;
- формирование навыков постановки исследовательской задачи и ее решения;
- овладение методологией научного познания;
- формирование навыков работы с научной литературой, поиска научно-технической информации;
- формирование умений обработки и представления результатов исследования.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Определение науки. Основные положения. Наука и другие формы освоения действительности. Научный метод. Определение и основные понятия.

2 Методология научного познания. Факты, их обобщение и систематизация. Научное исследование и его методология. Основные уровни научного познания.

3. Научная информация. Анализ источников информации. Поиск и накопление научной информации.

Обработка научной информации.

4. Методики теоретического и экспериментального исследования. Постановка цели и задач научного исследования. Теоретические методы исследования. Модели исследований.

5. Экспериментальные исследования. Планирование эксперимента. Проведение экспериментальных исследований. Метрологическое обеспечение эксперимента.

3. Результаты изучения дисциплины: знания, умения, навыки

студент должен:

знать: основы методологии научного исследования; методы научного исследования; правила организации научного эксперимента; основные подходы в научно-исследовательской работе;

уметь: применять научные методы в ходе научного исследования; выбирать необходимые методы, разрабатывать программы научного эксперимента; использовать разнообразные методики экспериментального исследования;

владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности; навыками работы со научной литературой, методами обработки научно-технической информации; навыками представления результатов исследований.

Компетенции: ПК-2, ПК-3

Введение в катализ

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.04/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель: формирование базовых знаний об основных закономерностях катализа, принципах и методах подбора и разработки катализаторов, особенностях применения катализаторов в нефтепереработке и нефтехимии.

Задачи дисциплины:

- создание представления о современном катализе и его месте среди других химических наук, в материаловедении, в химической и нефтехимической промышленности;
- ознакомление с основными механизмами действия катализаторов различных типов, формами промежуточных взаимодействий при катализе, методами описания формальной кинетики каталитических реакций;
- изучение современных методов поиска и целенаправленного синтеза катализаторов, и технологий их производства;
- формирование умения работать со специальной литературой по фундаментальным и прикладным исследованиям в области катализа;
- формирование навыков использования базовых знаний в области катализа для решения задач практического использования катализаторов в промышленности.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Катализ как феномен. История развития науки о катализе. Понятийный аппарат науки о катализе.

Классификация катализаторов и каталитических процессов.

2. Природа каталитического действия. Гетерогенный катализ твердыми катализаторами. Кинетика гетерогенно-каталитических реакций. Исследование каталитических свойств гетерогенных катализаторов.

3. Механизмы каталитического действия. Кислотно-основной катализ. Окислительно-восстановительный катализ. Катализ металлами.

4. Научные основы приготовления катализаторов. Предвидение каталитического действия.

5. Использование катализаторов в промышленности. Катализаторы нефтепереработки и нефтехимии.

Тенденции развития промышленного катализа.

6. Основы технологии катализаторов.

3. В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные понятия и определения науки о катализе, основные закономерности катализа и особенности гетерогенного катализа, принципы действия катализаторов различной природы, основы кинетики гетерогенно-каталитических реакций, основные направления развития науки о катализе и промышленного катализа, методы получения гетерогенных катализаторов в промышленности.

уметь: работать со специальной литературой по фундаментальным и прикладным исследованиям в области катализа, ориентироваться в вопросах выбора катализаторов промышленных процессов нефтепереработки и нефтехимии, а также вопросах производства катализаторов различных типов.

владеть: навыками обработки и оценки результатов испытаний катализаторов, методами оценки эффективности работы промышленных катализаторов.

Компетенции: ПК-1, ПК-4

Технология катализаторов нефтепереработки и нефтехимии

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.04/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель: формирование базовых знаний о технологических принципах промышленного получения катализаторов и основных процессах получения катализаторов нефтепереработки. Дисциплина призвана продемонстрировать единство физико-химических законов протекания процессов общей химической технологии, гетерогенного и гомогенного катализа и технологии получения гетерогенных катализаторов для нефтеперерабатывающих и нефтехимических процессов..

Задачи дисциплины:

- изучение предмета, целей и задач технологии катализаторов нефтепереработки;
- рассмотрение общих вопросов промышленных катализаторов;
- изучение основных способов приготовления катализаторов;
- формирование знаний о промышленных катализаторах процессов нефтепереработки.

2. Краткое содержание дисциплины:

1. Явление катализа. Причины каталитического действия. Классификация катализаторов.
2. Гетерогенные катализаторы, их свойства и характеристики.
3. Принципы подбора катализаторов. Научные основы приготовления катализаторов.
4. Промышленные катализаторы процессов нефтепереработки и нефтехимии.
5. Носители для катализаторов. Свойства носителей. Оксидные, углеродные и прочие носители. Методы приготовления носителей. Технологии получения носителей для катализаторов.
6. Нанесенные катализаторы. Методы приготовления нанесенных катализаторов.
7. Массивные катализаторы. Цеолиты в катализе. Методы синтеза цеолитов и цеолитсодержащих катализаторов.

3. Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.

знать: основы явления катализа; основные свойства катализаторов; принципы конструирования катализаторов; классификацию способов производства катализаторов; основные способы проведения информационного поиска; основные производства катализаторов для основных производств нефтепереработки и нефтехимии.

уметь: предложить рекомендации по выбору типа катализатора и способа его производства; предложить способ получения катализатора более выгодным способом.

владеть: способностью обрабатывать данные действующего производства катализаторов, анализировать и интерпретировать с учетом их значимости и соответствия теории; навыками анализа режима работы существующего оборудования с целью устранения отклонения от регламентной нормы; навыками работы с современными поисковыми системами.

Компетенции: ПК-1, ПК-4

Основы технико-экономических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.05/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: формирование знаний о методах технико-экономических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии, используемых при оценке текущей (операционной) и проектной деятельности предприятий данной сферы производства;

формирование компетенций, необходимых для успешной производственно-технологической и научно-

исследовательской деятельности выпускника

Задачи: ознакомление с производственно-хозяйственной деятельностью предприятий в сфере нефтепереработки и нефтехимии, ее ресурсным обеспечением и экономическими результатами
ознакомление с методами технико-экономических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии
рассмотрение вопросов состава, классификации и группировки затрат, включаемых в себестоимость продукции предприятия, отвечающей требованиям, предъявляемым к ее качеству в условиях рыночных отношений

ознакомление с методикой определения себестоимости нефтепродуктов и продуктов нефтехимии
ознакомление с принципами и методами, используемыми отечественной и мировой практикой при оценке инвестиционных проектов в нефтепереработке и нефтехимии

Разделы: Нефтепереработка и нефтехимия: производство, ресурсы и продукция

Классификация затрат на производство и реализацию продукции нефтеперерабатывающих предприятий и предприятий нефтехимии

Планирование, учет и калькулирование себестоимости продукции на нефтеперерабатывающих предприятиях и предприятиях нефтехимии

Методы оценки экономической эффективности технико-технологических преобразований, в том числе инвестиционных проектов, в нефтепереработке и нефтехимии

Технико-экономические показатели производственной деятельности нефтеперерабатывающих предприятий и предприятий нефтехимии

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

базовых экономических понятий, основ экономической деятельности хозяйствующих субъектов, системы показателей экономической оценки деятельности хозяйствующих субъектов
основ технико-экономических расчетов в сфере нефтепереработки и нефтехимии

Умения:

по использованию понятийного аппарата экономической науки для описания деятельности хозяйствующих субъектов

по применению методов экономического анализа в решении практических задач в сфере нефтепереработки и нефтехимии

Владения:

навыками сбора и анализа экономической информации

навыками сбора и обработки экономической информации при оценке эффективности текущей и проектной деятельности предприятий сферы нефтепереработки и нефтехимии, навыков изложения и оформления результатов экономического анализа хозяйственной деятельности предприятий.

Компетенции: ОК-3, ПК-3

Экономика химической отрасли

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.05/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: формирование знаний о месте и роли химической отрасли в промышленности, экономической деятельности предприятий отрасли.

Задачи: охарактеризовать место и роль химической отрасли в промышленности
ознакомить с факторами размещения и составом химического комплекса
рассмотреть вопросы в области состояния и перспектив химического комплекса Российской Федерации
дать знания в области производственно-хозяйственной деятельности предприятий химической отрасли, их ресурсным обеспечением и экономическими результатами
ознакомить с экономической, финансовой, инвестиционной и управленческой деятельностью крупных компаний химической отрасли России

Разделы: Химическая отрасль и ее роль в промышленности
Химическая промышленность Российской Федерации: состояние, проблемы, стратегия развития
Производственно-хозяйственная деятельность предприятия химической отрасли и ее экономическая оценка: ресурсы, производство и продукт
Крупные предприятия химической отрасли: экономика и управление

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знание базовых экономических понятий, основ экономической деятельности хозяйствующих субъектов, системы показателей экономической оценки деятельности хозяйствующих субъектов.

Знание основ производственно-хозяйственной деятельности предприятия химической отрасли и показатели ее оценки.

Умения:

Умение использовать понятийный аппарат экономической науки для описания деятельности хозяйствующих субъектов.

Умение применять методы экономического анализа в решении практических задач в сфере химической отрасли.

Владения:

Владение навыками сбора и анализа экономической информации.

Владение навыками сбора и обработки экономической информации при оценке эффективности текущей и проектной деятельности предприятий химической отрасли.

Компетенции: ОК-3, ПК-3

Коррозионная стойкость и защита оборудования

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.06/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: формирование базовых знаний о свойствах конструкционных материалов, коррозии и защите металлов, современных методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения коррозионной безопасности в химическом производстве, методах защиты от коррозии, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 18.03.01 - Химическая технология (бакалавриат) и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника

Задачи: ознакомить с терминологией, основными понятиями и принципами дисциплины, необходимыми для дальнейшей самостоятельной работы, в частности, работы с литературой в области коррозии и защиты металлов и смежных областях;

показать возможности и ограничения методов исследования причин коррозии и защиты от коррозионных разрушений металлов

рассмотреть возможность предсказания и предотвращения коррозионных разрушений металлов или замены их на коррозионностойкие материалы

Разделы: Введение в дисциплину

. Химический механизм коррозии

Электрохимическая коррозия

Пассивация

Факторы интенсивности коррозии. Влияние составов металла и среды

. Коррозионностойкие материалы – металлы, пластмассы, композиты

Методы защиты от коррозии. Покрытия, электрохимические методы, ингибиторы

. Методы коррозионных испытаний. ГОСТ

Экологические аспекты коррозии

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

свойств конструкционных материалов

общих принципов коррозии и проверки состояния оборудования

Умения:

прогнозировать изменение свойств материалов в коррозионной среде.

использовать указанные теоретические знания при профилактических осмотрах

Владения:

применения на практике теоретических знаний

оценки коррозионного состояния оборудования

Компетенции: ПК-18, ПК-7

Коррозия металлов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.06/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: формирование базовых знаний о свойствах конструкционных материалов, коррозии и защите металлов, современных методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения коррозионной безопасности в химическом производстве, методах защиты от коррозии, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 18.03.01 - Химическая технология (бакалавриат) и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника

Задачи: ознакомить с терминологией, основными понятиями и принципами дисциплины, необходимыми для дальнейшей самостоятельной работы, в частности, работы с литературой в области коррозии и защиты

металлов и смежных областях;

показать возможности и ограничения методов исследования причин коррозии и защиты от коррозионных разрушений металлов

рассмотреть возможность предсказания и предотвращения коррозионных разрушений металлов или замены их на коррозионностойкие материалы

Разделы: Введение в дисциплину

. Химический механизм коррозии

Электрохимическая коррозия

Пассивация

Факторы интенсивности коррозии. Влияние составов металла и среды

. Коррозионностойкие материалы – металлы, пластмассы, композиты

Методы защиты от коррозии. Покрытия, электрохимические методы, ингибиторы

. Методы коррозионных испытаний. ГОСТ

Экологические аспекты коррозии

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

свойств конструкционных материалов

общих принципов коррозии и проверки состояния оборудования

Умения:

прогнозировать изменение свойств материалов в коррозионной среде.

использовать указанные теоретические знания при профилактических осмотрах

Владения:

применения на практике теоретических знаний

оценки коррозионного состояния оборудования

Компетенции: ПК-18, ПК-7

Экология

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.07/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: V

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: Формирование целостного представления

- о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе;

- о характере антропогенных воздействий на природную и окружающую среды, их последствиях;

- о принципах рационального природопользования

Задачи: Дать представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы, характеристиках возрастания антропогенного воздействия на природу, принципах рационального природопользования, методах снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационных и правовых средствах охраны окружающей среды, способах достижения устойчивого развития;

Научить 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;

Овладеть методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду

Разделы: Введение: Предмет экологии

Биосфера: определение, структура и эволюции

Экология особей. Среда и условия существования организмов.

Основные среды жизни

Экология популяций. Структура и динамика популяций.

Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в популяциях.

Гомеостаз и экологические стратегии.

Экология сообществ и экосистемы. Биоценозы. Экосистемы

Основные экологические проблемы современности и пути их решения.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знает:

основные закономерности функционирования экосистем; принципы рационального природопользования;

способы защиты живых организмов от антропогенного воздействия;

основные направления антропогенного воздействия на природную среду; способы безопасного хранения химических веществ;

способы защиты компонентов экосистем от химического загрязнения.

нормы техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

Умения:

Умеет:

пользоваться источниками экологической информации;

проводить оценку экологической ситуации; оценивать последствия загрязнения окружающей среды химическими веществами;

оценивать влияние антропогенного загрязнения на компоненты экосистем.

измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации и освещенности рабочих мест.

Владения:

Владеет:

навыками по экологическому нормированию; основными методами предотвращения экологических нарушений;

методами оценки возможных рисков при осуществлении производственной деятельности.

навыками использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации и освещенности рабочих мест.

Компетенции: ПК-4, ПК-5

Экологизация технологий и безотходные производства

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.07/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: V

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины - ознакомить студентов с основными принципами и подходами к экологически безопасным технологиям, показать примеры организации малоотходных и безотходных производств и технологических процессов.

Задачи:

1. сформировать представление о требованиях, предъявляемых к малоотходным и безотходным производствам и технологическим процессам;
2. На примере гальванического производства показать применение основных методов очистки сточных вод, воздуха и утилизации твёрдых отходов;
3. Показать возможность создания замкнутых циклов и организации водооборота.

2. Краткое содержание дисциплины.

Общие принципы создания малоотходных и безотходных процессов и технологий, обеспечивающих защиту воздушной, водной среды и утилизацию твёрдых отходов. Магнитная сепарация, регенерация белой жести, утилизация разбавленного диоксида серы, производство соды. Пути снижения водопотребления и бессточные технологии в гальванопроизводстве. Регулирование испарения воды. Электрохимические методы очистки промывных вод и утилизации отработанных растворов: электроркоагуляция, гальванокоагуляция, электролиз с объёмно-пористыми электродами, электродиализ, электрофлотация, электрорегулирование pH и др. Физико-химические методы: ионный обмен, обратный осмос, гидроволновая очистка, термоумягчение. Реагентные методы. Утилизация ценных компонентов из промывных вод и отработанных растворов. Очистка смешанных растворов и локальные системы очистки. Взаимное обезвреживание разнородных отходов на примере гальванопроизводств и нефтехимии. Социально-экономические и организационные проблемы экологизации технологий.

3. Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.

Знания:

- теоретических основ экологического мониторинга;
- нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска;
- нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения ресурсоиспользования.

Умения:

- осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- применять на практике нормативные правовые акты.

Навыки:

- использования теоретических знаний в практической деятельности;
- применения нормативных правовых актов на практике.

Компетенции: ПК-4, ПК-5

Специальные расчеты по процессам и аппаратам химической технологии

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.08/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: V

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: систематизация, закрепление, расширение и углубление практических знаний, приобретенных

студентами при изучении дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии».

Задачи: закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование знаний и умений, обеспечивающих последующее изучение других дисциплин и выполнение выпускной квалификационной работы;

формирование представлений об основах детального расчета гидромеханических, тепло- и массообменных процессов и аппаратов для осуществления этих процессов;

формирование умения определять основные характеристики гидромеханических процессов, процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;

формирование навыков расчета и определения основных параметров и количественных характеристик аппаратов для гидромеханических, тепло- и массообменных процессов.

Разделы: Гидромеханические процессы

Теплообменные процессы

Массообменные процессы

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основ теории переноса импульса, тепла и массы; основных уравнений движения жидкостей; основ теории тепло- и массопередачи; основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий.

типовых процессов химической технологии, соответствующих аппаратов и методы их расчета.

современных систем компьютерного проектирования химико-технологических процессов и общий порядок работы с ними.

Умения:

определять физико-химические характеристики гидромеханических процессов, процессов тепло- и массопередачи; составлять план расчёта при решении конкретной задачи.

применять аналитические и численные методы решения для проектирования оборудования; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.

рассчитывать материальные и энергетические балансы химико-технологических систем, подбирать необходимое оборудование и рассчитывать его технологические размеры;

Владения:

методиками расчёта основных параметров гидромеханических процессов, процессов тепло- и массопередачи.

методами технологических расчетов химического оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности; прикладными программными средствами для расчёта технологических параметров оборудования.

современными методами решения задач оптимизации химико-технологических систем разделения органических веществ.

Компетенции: ОПК-2, ПК-2, ПК-21

Расчеты аппаратов с применением ЭВМ

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.08/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))

Семестры: V

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: систематизация, закрепление, расширение и углубление практических знаний, приобретенных студентами при изучении дисциплины "Процессы и аппараты химической технологии"

Задачи: - закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин; формирование знаний и умений, обеспечивающих последующее изучение других дисциплин и выполнение выпускной квалификационной работы;

- формирование представлений об основах детального расчета гидромеханических, тепло- и массообменных процессов и аппаратов для осуществления этих процессов;

- формирование умения определять основные характеристики гидромеханических процессов, процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса с применением ЭВМ;

- формирование навыков расчета и определения основных параметров и количественных характеристик аппаратов для гидромеханических, тепло- и массообменных процессов с использованием математических моделей, реализованных с применением ЭВМ.

Разделы: Гидромеханические процессы. Расчёты в среде EXCEL.

Теплообменные процессы. Расчёты в среде EXCEL.

Массообменные процессы. Расчёты в среде EXCEL.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основы теории переноса импульса, тепла и массы; основные уравнения движения жидкостей; основы теории тепло- и массопередачи; основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; современные системы компьютерного проектирования химико-технологических процессов и общий порядок работы с ними.

методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов; методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей.

современные системы компьютерного проектирования химико-технологических процессов и общий порядок работы с ними;

Умения:

определять основные характеристики гидромеханических процессов, процессов тепло- и массопередачи; составлять план расчёта при решении конкретной задачи; применять аналитические и численные методы решения для проектирования оборудования; рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; рассчитывать материальные и энергетические балансы химико-технологических систем, подбирать необходимое оборудование и рассчитывать его технологические размеры.

осуществлять качественный и количественный анализ химико-технологических процессов в пакетах прикладных программ; применять аналитические и численные методы для решения задач идентификации и оптимизации моделей.

рассчитывать материальные и энергетические балансы химико-технологических систем, подбирать необходимое оборудование и рассчитывать его технологические размеры;

Владения:

владения стандартными алгоритмами решения конкретных производственных задач; методами технологических расчетов химического оборудования; навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности; прикладными программными средствами для расчёта технологических параметров оборудования; современными методами решения задач оптимизации химико-технологических систем разделения органических веществ.

навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ; навыками теоретического анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез при решении конкретных производственных задач.

современными методами решения задач оптимизации химико-технологических систем разделения органических веществ.

Компетенции: ОПК-2, ПК-2, ПК-21

Технология переработки нефти и газа

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.01 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: VI, VII

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 10 з.е.

Цель: Цель дисциплины: формирование у студентов представлений и знаний о современном уровне, актуальных проблемах и тенденциях развития промышленности переработки горючих ископаемых в мире и России.

Задачи: приобретение знаний об основах технологии физико-химических процессов, применяемых при переработке горючих ископаемых;
приобретение знаний об основных существующих и перспективных процесса переработки нефти и газа, производства продуктов нефтехимии;
приобретение умений в составлении процессинговых схем предприятий нефтепереработки и нефтехимии, разработке принципиальных технологических схем и схем контроля за процессом;
приобретение навыков расчета показателей процесса и оценки уровня сложности предприятий переработки нефти и нефтехимии.

Разделы: Горючие ископаемые как сырье химической переработки.

Подготовка и первичная переработка нефти

Термические вторичные процессы переработки нефти

Термокаталитические вторичные процессы переработки нефти

Подготовка и переработка горючих газов и газовых конденсатов

Производство базовых нефтяных масел

Производство мономеров для промышленности

СК и пластмасс

Производство полимеров

Комбинированные установки переработки нефти

Поточные схемы и процессинг предприятий нефтепереработки и нефтехимии

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знание основных законов естественно-научных дисциплин применительно к процессам переработки горючих ископаемых, существующего уровня развития техники и технологии в области профессиональных интересов.

Знание основных принципов построения химико-технологических систем; взаимосвязи параметров процесса с основными показателями его эффективности

Знание возможностей и области применения современных приборов и оборудования, методик анализа нефтепродуктов. способен оценивать риск использования химических веществ.

Знание знает современное состояние отраслей нефте и газодобычи, переработки нефти и газа, уровень решения вопросов экологической безопасности отраслей; задачи в области повышения экологичности процессов переработки нефти и газа

Умения:

Умение находить научную информацию, необходимую для расширения области профессиональных интересов, составлять алгоритм решения возникающих задач

Умение прогнозировать последствия нарушения режима (качество продукции, технико-экономические показатели процесса)

Умение обобщать, анализировать и интерпретировать полученные данные с учетом их значимости и соответствия теории

Умение оценивать технический и экологический уровень реализации процессов, выбирать направления и факторы повышения эффективности процессов

Владения:

Владение навыками использования основных законов естественно-научных дисциплин при решении задач в профессиональной деятельности, навыками оценки и сопоставления полученных результатов

Владение навыками анализа качества сырья и продуктов процесса, имеет навык проведения мониторинга технологических параметров; формулирования выводов.

Владение навыками организовать и провести лабораторные эксперименты и испытания на модельных установках.

Владение навыками расчета экологических показателей производства (объемов сбросов и выбросов).

Компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-16, ПК-4

Химическая технология топлива и углеродных материалов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.02 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: VI

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: получение студентами знаний об основных существующих и перспективных процессах переработки нефти и газа; твердых горючих ископаемых; процессах получения углеродных материалов. Рассмотреть их с точки зрения общности применяемых методов и аппаратного оформления, актуальности решения вопросов экологии и охраны труда.

Задачи: ознакомить студентов с современным состоянием топливно-энергетического комплекса мира и России.

изучить основы технологии физико-химических процессов, применяемых при переработке природных энергоносителей и получении углеродных материалов;

сформировать у студентов представление о современном уровне, актуальных проблемах и тенденциях

развития данных отраслей промышленности в мире и России.

Разделы: Технология переработки твердых природных энергоносителей.

Технология производства технического углерода.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

принципы организации химического производства; свойства сырья и выпускаемой продукции; особенности технологического процесса; основные законы химической технологии; основы процессов в технологическом оборудовании; методики выбора технологического оборудования и расчета процессов в нем; основные закономерности проведения механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов; классификацию технологического оборудования в зависимости от протекающего в нем процесса.

теоретические основы физико-химических методов анализа, устройство, схемы и принцип работы современных приборов

для физико-химических методов анализа.

Умения:

осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом; использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;

проверять техническое состояние используемых технических устройств и аппаратов; обосновать выбор стандартных аппаратов для проведения технологических процессов; анализировать техническую документацию.

планировать и проводить физические и химические эксперименты с использованием современных приборов для физико-

химического анализа, пользоваться современными компьютерными программами для симуляции спектров, для расчета

термодинамических параметров органических молекул.

Владения:

управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов; навыками расчета технологических процессов;

методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; проектирования и компоновки простейшего химического оборудования, участков производства..

современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами интерпретации экспериментальных данных, методами обработки получаемых результатов.

Компетенции: ПК-1, ПК-7, ПК-8

Химические реакторы

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.03 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: изучение основных закономерностей химических процессов, протекающих в реакционных аппаратах, и основ теории химических реакторов;

-формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по

направлению 18.03.01 «Химическая технология» (бакалавриат) и необходимых для успешной производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности выпускника.

Задачи: формирование представлений о закономерностях протекания химических процессов в химическом реакторе; о методологии исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях; о методике выбора реактора и расчета процесса в нем; об основных реакционных процессах и реакторах химической и нефтехимической технологии; формирование умения производить выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; формирование навыков расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса, выбора химических реакторов.

Разделы: Введение. Процессы в химическом реакторе.

Изотермический процесс в химическом реакторе

Неизотермический процесс в химическом реакторе.

Промышленные химические реакторы

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

кинетики химических реакций, методологии исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, основные реакционные процессы и реакторы для гомогенных и гетерогенных систем;

основных способов проведения информационного поиска.

Умения:

применять аналитические и численные методы решения для описания кинетики реакций разного типа; произвести оценку тепловой устойчивости реакторов при протекании реакций различных типов; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе; проводить информационный поиск по теме исследования, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию; определять современный уровень решения проблемы, ставить задачи и определять пути их реализации.

Владения:

навыками составления математического описания реакторов в различных тепловых режимах, методами выбора химических реакторов, прикладными программами для расчёта основных параметров реактора. навыками работы с современными поисковыми системами.

Компетенции: ПК-2, ПК-20

Инструментальные методы исследования углеводородов и нефтепродуктов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.04 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: IV

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 6 з.е.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель: формирование базовых знаний о современных инструментальных методах анализа и экспертизе сырья и продуктов нефтепереработки и нефтехимии, выработка комплекса соответствующих знаний, умений и

навыков, а также формирование компетенций, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 18.03.01 - Химическая технология (бакалавриат) и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника.

Задачи дисциплины:

- сформировать комплекс теоретических знаний о современных инструментальных методах исследования углеводов и нефтепродуктов (ИК-, УФ-, ЯМР-спектроскопия, хроматография, хромато-масс-спектрометрия), принципах работы соответствующего аналитического оборудования;
- сформировать набор профессионально ориентированных умений и навыков (ознакомление с аппаратурной реализацией инструментальных методов, качественный и количественный анализ по готовым методикам);
- обеспечить возможность использования выпускниками инструментальных методов для аналитического контроля различных технологических процессов и в качестве инструмента научных исследований, в том числе при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Классификация инструментальных методов анализа. Инфракрасная спектроскопия. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой областях. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса. Методы хроматографии. Масс-спектрометрия и хромато-масс-спектрометрия.

3. В результате изучения дисциплины студент должен

знать: основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; назначения и принцип действия важнейших физических приборов; современные представления о строении атома, молекул, характере и видах химической связи; принципы и теоретических основ основных спектроскопических и хроматографических методов исследования состава веществ, аналитических возможностей разных методов; применение инструментальных методов для исследования свойств веществ.

уметь: использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; использовать законы и понятия классической и современной химии в химических исследованиях; использовать законы и понятия химии; самостоятельно выполнять несложные анализы и/или интерпретировать результаты анализа модельных смесей спектроскопическими и хроматографическими методами; оптимизировать методики анализа и добиваться точных результатов анализа; использовать знания о сущности явлений и химических процессов для решения задач профессиональной деятельности.

владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; основными методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; навыками расчета результатов анализа, навыками работы в лаборатории; навыками исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование).

Компетенции: ОПК-2, ПК-10, ПК-16

Химическое материаловедение

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.05 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: V

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: •формирование базовых знаний о строении вещества, в частности, о геометрическом и электронном строении молекул, а также об основных методах получения этой информации; выработка комплекса соответствующих знаний, умений и навыков;

•формирование компетенций и личностных качеств, соответствующих требованиям ФГОС ВО по направлению 18.03.01 – Химическая технология (бакалавриат) и необходимых для успешной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности выпускника.

Задачи: ознакомить с терминологией, основными понятиями и принципами дисциплины, необходимыми для дальнейшей самостоятельной работы, в частности, работы с литературой в области структурной химии, спектроскопии (оптической и радиоспектроскопии) и смежных областях
показать возможности и ограничения классического и квантово-механического подходов к описанию строения и свойств химических частиц
рассмотреть возможность предсказания и описания геометрической конфигурации органических и неорганических молекул

Разделы: Основы классической теории химического строения

Механическая модель молекулы

Квантово-механические принципы описания молекулярных систем

Квантово-химический подход к оценке реакционной способности молекул

Электронная структура твердых тел

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знание современных представлений о строении атома, молекул, характере и видах химической связи; закономерностей протекания химических реакций с точки зрения строения реагирующих молекул; основных теоретических положений химического материаловедения.

Знание физических и химических свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе.

Знание границ применимости основных физических теорий и их применение в важнейших практических приложениях химического материаловедения.

Умения:

Умение анализировать и прогнозировать физические и химические свойства соединений, а также материалов, исходя из современных представлений химии; определять направление и энергетику химических реакций на основе знаний о строении реагирующих молекул; использовать законы и понятия классической и современной химии в исследованиях функциональных материалов.

Умение использовать знание свойств химических элементов и соединений для понимания свойств материалов и сложных композитов, а также сущности явлений и химических процессов для решения задач профессиональной деятельности.

Умение указать, какие физические законы описывают данное явление или эффект; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению прикладных задач химического материаловедения.

Владения:

Владение химической и физической терминологией

Владение навыками исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения).

Владение навыками использования основных физических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа к решению прикладных задач химического материаловедения; использования методов физического моделирования в производственной

практике.

Компетенции: ОПК-3, ПК-18, ПК-19

Химия нефти и газа

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.06 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: II

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 6 з.е.

Цель: получение знаний по составу, свойствам, классификации нефтей и газов, методам разделения и свойствам фракций природных углеводородов, что позволит в дальнейшем научно обоснованно подходить к решению вопроса как о наиболее рациональных путях переработки природных углеводородных энергоносителей различного состава, так и получения нефтепродуктов заданного качества.

Задачи: ознакомить с основными физико-химическими свойствами нефти и нефтяных фракций, необходимыми для понимания свойств товарных нефтепродуктов и механизмов химических процессов; выработать систему знаний и практических навыков, которые позволяют ориентироваться в существующих методах разделения и переработки нефти и газа; научить решать задачи профессиональной деятельности – планировать вариант переработки нефти и газа и рассчитывать физико-химические свойства углеводородных систем.

Разделы: Основные этапы развития химии нефти

Типы месторождений, технологии добычи и транспорта нефти и газа

Общие свойства нефтей

Теории происхождения нефти

Классификации нефти

Химический состав нефти

Методы разделения углеводородов нефти.

Нефть как дисперсная система

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

- методы разделения углеводородных систем;
- особенности и пути превращений углеводородов при протекании технологических процессов переработки нефти и газа;
- влияние свойств углеводородов на вариант переработки нефти и газа;

Умения:

- ориентироваться в существующих методах разделения углеводородных систем;
- анализировать данные по составу и свойствам нефти для выбора варианта переработки;

Владения:

- практическими навыками, позволяющими понимать свойства продуктов и механизмы химических процессов, протекающих при переработке нефти.
- практическими навыками, позволяющими рассчитывать физико-химические свойства углеводородных систем.

Компетенции: ОПК-3, ПК-18

Электротехника и промышленная электроника

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.07 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: IV

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 5 з.е.

Цель: Получение базовых знаний в области электротехники и промышленной электроники.

Задачи: приобретение навыков анализа и расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; освоение принципов работы и особенностей применения электротехнического оборудования; формирование представлений о способах производства, передачи и использования электрической энергии; формирование знаний о методах измерения электрических величин; знакомство с принципами работы и назначением полупроводниковых приборов, интегральных микросхем и др. электронных компонентов.

Разделы: Электрические цепи постоянного тока. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.

Однофазная линейная цепь синусоидального тока.

Методы расчета линейных цепей синусоидального тока. Явление резонанса.

Трехфазные цепи переменного тока.

Методы расчета трехфазных цепей переменного тока.

Трансформаторы.

Полупроводниковые приборы.

Электронные усилители.

Аналоговые и цифровые интегральные схемы.

Электротехнические измерения и приборы

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Понимает особенности цепей переменного и постоянного тока. Имеет представление об организации системы электроснабжения. Понимает назначение электронных компонент, применяемых в автоматизации технологических процессов.

Знает основные типы приборов для измерения электрических величин.

Знает основные разновидности датчиков и измерительных преобразователей.

Имеет представление о средствах автоматизации в химической промышленности.

Умения:

Умеет применять математические методы при расчете электрических цепей.

Умеет оценивать и выбирать средства измерений и электронные компоненты для испытаний материалов и технологических процессов.

Применяет основные термины и определения метрологии.

Владения:

Владеет навыком расчета заданных электрических цепей, владеет методом комплексных амплитуд

Проводит измерение электрических величин.

Проводит измерение электрических величин.

Компетенции: ПК-16, ПК-17, ПК-6

Физическое материаловедение

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.08 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: IV

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: формирование знаний о составе, строении и свойствах металлических и неметаллических материалов, методах их исследования и упрочнения для наиболее эффективного использования в промышленности.

Задачи: формирование знания о химическом составе, строении, свойствах и их взаимосвязи в материалах; изучение основных групп металлических и неметаллических материалов, их свойств и областей применения; изучение теории упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий.

Разделы: Введение в физическое материаловедение. Физико-химические основы материаловедения.

Закономерности формирования структуры кристаллических материалов.

Классификация кристаллов. Строение и свойства реальных кристаллов.

Формирование структуры металла при кристаллизации.

Фазы и структура в металлических материалах.

Диаграммы состояния.

Пластическая деформация металлов и сплавов.

Механические свойства металлов и сплавов. Технологические и эксплуатационные свойства.

Термическая обработка металлов и сплавов.

Коррозия металлов и сплавов.

Материалы как компоненты оборудования. Конструкционные и инструментальные материалы.

Цветные металлы.

Материалы с особыми физическими свойствами.

Электротехнические материалы. Проводниковые и полупроводниковые материалы.

Органические и неорганические конструкционные материалы

Композиционные материалы.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основных закономерностей формирования структуры материалов;

взаимосвязи химического состава, структуры и свойств металлических материалов.

классификации и маркировки металлов и сплавов;

основных свойств современных металлических и неметаллических материалов и областей применения различных материалов в промышленности.

методов поиска информации в глобальных сетях;

основных методов исследования металлических и неметаллических материалов

Умения:

пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физического материаловедения;

применять изученные закономерности для выбора материала;
идентифицировать микроструктуры сплавов на основе железа и некоторых композиционных материалов;
идентифицировать структуры пластической деформации и вид разрушения материала;
выбирать вид термической обработки материала в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей.

выбора метода исследования;

обрабатывать и представлять результаты научно-исследовательской работы.

вести поиск информации в глобальных сетях;

Владения:

анализом и интерпретацией информации, содержащейся в различных отечественных и зарубежных источниках о конструкционных материалах.

построения диаграмм состояния сплавов;

классификации черных и цветных металлов;

определения химического состава материалов по их маркировке;

использования полученных знаний для решения новых технологических задач в области переработки нефти и газа.

исследовательской деятельности (постановка задачи в эксперименте, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения).

Компетенции: ОПК-2, ПК-17, ПК-19

Компьютерные системы проектирования химико-технологических процессов и оборудования

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.09 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: V, VI

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 6 з.е.

Цель: дать студентам знания о возможностях компьютерных программ проектирования по ключевым направлениям оформления графических частей проектов в соответствии с требованиями стандартов, а также компьютерного моделирования химических процессов и технологических установок нефтепереработки и нефтехимии.

Задачи: выработать систему знаний и практических (стандартизованных) навыков использования информационных технологий, которые позволяют согласованно (в составе авторского коллектива) выполнять химико-технологический проект;

научить оценивать адекватность построенной компьютерной модели проектируемому объекту;

проводить исследования поведения объекта на компьютерной модели с анализом соответствия результатов требуемым нормам и стандартам.

Разделы: Знакомство с САПР-системами на примере nanoCAD

Основы создания чертежей в nanoCAD.

Настройка рабочей среды в nanoCAD.

Блоки.

Типовые чертежи химико-технологических схем и оборудования.

Знакомство с PetroSim.

Построение и расчет технологических схем.

Средства представления и анализа свойств нефтей и газовых конденсатов.

Средства моделирования отдельных процессов и аппаратов

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

современные системы компьютерного проектирования химико-технологических процессов и общий порядок работы с ними;

- систему стандартов исполнения графической части проекта;
- современные методы построения компьютерных моделей химико-технологических объектов;
- особенности применения результатов компьютерного моделирования химико-технологических процессов и оборудования;

Умения:

рассчитывать материальные и энергетические балансы химико-технологических систем, подбирать необходимое оборудование и рассчитывать его технологические размеры;

- выполнять графическую часть проектов в составе авторского коллектива;
- работать с современными компьютерными системами проектирования;

Владения:

современными методами решения задач оптимизации химико-технологических систем разделения органических веществ.

- информационными технологиями в проектировании реальных химико-технологических систем;
- практическими навыками проведения компьютерных исследований, позволяющих прогнозировать результаты преобразований при модернизации и реконструкции реальных объектов.

Компетенции: ПК-21, ПК-22, ПК-23

Системы управления химико-технологическими процессами

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.10 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 7 з.е.

1.Цель и задачи дисциплины.

Цель: формирование у студентов системных представлений об автоматическом регулировании технологических процессов и их технологической реализации с использованием современных технических средств, а также освоение принципов и методов построения автоматизированных систем управления химико-технологическими процессами.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о применяемых в химико-технологических процессах измерительных преобразователей температуры, уровня, расхода и количества вещества, а также для изменения, разряжения и перепада давления, определения состава и физико-химических свойств веществ;
- приобретение системных знаний об основах теории автоматического управления;
- формирование знаний об основах проектирования систем управления химико-технологическими процессами;
- формирование практического опыта и знаний с применением современных SCADA-систем о настройке и проверке регулирующих, функциональных и исполнительных устройств и средств контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПи А), применяемых в химической промышленности.

2. Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия управления химико-технологическими процессами

Введение в системы управления химико-технологическими процессами.
Основные понятия управления химико-технологическими процессами.
Измерение технологических параметров.
Функциональные схемы системы автоматизации (ФСА).
Принципы управления химико-технологическими процессами.
Основы теории автоматического управления
Моделирование как метод исследования системы автоматического управления
Использование преобразования Лапласа для анализа САУ.
Динамические, временные, частотные характеристики САУ.
Структурные схемы САУ. Типовые динамические звенья.
Устойчивость линейных САУ. Объекты управления и их основные свойства.
Задачи синтеза регуляторов.
Основы проектирования систем управления химико-технологическими процессами
Динамические характеристики и особенности управления типовыми процессами и аппаратами химической технологии.
Синтез систем автоматического регулирования.
Технические средства систем автоматического управления.
Стадии проектирования систем управления.
3. Результат изучения дисциплины (знания, умения, навыки)
Знания: типы измерительных преобразователей для определения состава и физико-химических свойств веществ и технологических параметров процессов, типы регулирующих, функциональных и исполнительных устройств автоматизации, принципы построения автоматизированных систем регулирования химико-технологических процессов.
Умения: выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса, определять основные статические и динамические характеристики объектов, выбирать и разрабатывать схемы автоматизации ХТП.
Навыки: чтения и построения схем автоматизации химико-технологических процессов.

Компетенции: ПК-1, ПК-3

Оборудование предприятий нефтепереработки и нефтехимии

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.11 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: углубленное изучение взаимосвязи между основными тенденциями развития нефтеперерабатывающей отрасли и существующего на данный период технологического оборудования во всем его многообразии и специфичности, путей совершенствования этого оборудования в свете технического прогресса, научно-исследовательского подхода и изобретательства.

Задачи: -получение системных знаний об основных типах технологического оборудования нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) и нефтехимических предприятий (НХП), конструктивных элементах и материалах, применяемых для изготовления и эксплуатации;
-овладение навыками по анализу работы типового технологического оборудования, его выбору для осуществления технологических процессов;
-формирование творческого подхода к совершенствованию технологического оборудования и его внутренних устройств с целью повышения производительности, эффективности, надежности и безопасности.

- получение системных знаний об основных типах технологического оборудования нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) и нефтехимических предприятий (НХП), конструктивных элементах и материалах, применяемых для изготовления и эксплуатации;
- овладение навыками по анализу работы типового технологического оборудования, его выбору для осуществления технологических процессов;
- формирование творческого подхода к совершенствованию технологического оборудования и его внутренних устройств с целью повышения производительности, эффективности, надежности и безопасности.

Разделы: Классификация и методы расчета оборудования НПЗ. Общие сведения об аппаратах. Основные материалы, применяемые для изготовления нефтезаводского оборудования. Основные конструктивные элементы оборудования, их расчет и особенности эксплуатации

Емкости для хранения нефти, газа и нефтепродуктов. Оборудование для массообменных процессов

Теплообменные аппараты. Трубчатые печи.

Оборудование для гидромеханических процессов.

Оборудование для химической переработки нефтяного сырья

Трубопроводы и трубопроводная арматура. Тепловая изоляция аппаратов и трубопроводов. Расчет и конструирование элементов аппаратуры

Технологическое конструирование ректификационных и абсорбционных колонн

Законодательство в области расчетов и конструирования.

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

конструкции основных аппаратов; технологические режимы работы аппаратов и установок;
основные правила и методы проверки технологического оборудования для работы в заданных режимах
нормативные и руководящие документы, регламентирующие эксплуатацию технологического оборудования, их назначение и принципы применения

Умения:

ориентироваться в отечественной и международной системе обозначений оборудования, работать со справочными данными по материалам, оборудованию и приборам
методами организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования
подбирать оборудование для увеличения эффективности и надежности технологического процесса

Владения:

- методами проверки технического состояния оборудования
навыками рациональной эксплуатации технологического оборудования с учетом обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности
читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов; осваивать и вводить в эксплуатацию новое оборудование

Компетенции: ПК-6, ПК-7, ПК-9

Техническая термодинамика и теплотехника

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.12 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: знакомство с теорией процессов преобразования тепловой энергии в механическую работу, с видами теплопередачи, тепловыделяющими и теплоиспользующими установками.

Задачи: усвоение основных методов расчета термодинамических процессов
усвоение основных методов расчетов теплообменных аппаратов
усвоение основных методов оценки КПД теплосиловых установок
усвоение основных методов оценки эффективности процессов преобразования тепла.
усвоение основных методов расчета термодинамических процессов
усвоение основных методов расчетов теплообменных аппаратов
усвоение основных методов оценки КПД теплосиловых установок
усвоение основных методов оценки эффективности процессов преобразования тепла.

Разделы: Основные понятия термодинамики.

Первый закон термодинамики.

Второй закон термодинамики

Характеристики влажного воздуха

Характеристики водяного пара

Циклические процессы преобразования теплоты в работу

Истечение и дросселирование газа

Процессы теплопередачи.

Анализ высокотемпературных тепловыделяющих и теплоиспользующих установок

Основы теории горения

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

закономерности поведения газов для выявления и устранения отклонений от режимов работы теплотехнического оборудования

законы термодинамики и их использование для расчета параметров состояния термодинамической системы и характеристик термодинамических процессов; основные типы идеальных тепловых циклов, расчет располагаемой работы и КПД цикла

характеристики влажного воздуха и водяного пара, использование для расчетов диаграмм и термодинамических таблиц;

характеристики процессов передачи тепла и их использование в теплообменных аппаратах и других теплотехнических устройствах;

характеристики топлива для теплотехнических установок и основы теории горения для подбора и эксплуатации оборудования

Умения:

провести расчет параметров и режимов работы теплотехнического оборудования

проводить расчеты с использованием законов термодинамики;

анализировать циклы тепловых машин и рассчитывать процессы теплообмена;

проводить конструктивный расчет теплообменных аппаратов

Владения:

методами анализа работы теплотехнического оборудования

методами расчета термодинамических систем;

представлениями об эффективности методов преобразования тепла в механическую работу методами расчета и подбора теплотехнического оборудования

Компетенции: ПК-11, ПК-4, ПК-8, ПК-9

Инженерная графика

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.13 (вариативная часть (обязательная))

Семестры: I

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель: Формирование знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей, их оформления по правилам государственных стандартов, в том числе с использованием компьютерной техники.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний, необходимых для решения инженерно-геометрических задач в химической технологии для изделий, имеющих сложные формы поверхностей;
- формирование умений решения инженерных задач графическими приемами;
- приобретение навыков выполнения и чтение сборочных чертежей.

2. Краткое содержание дисциплины:

метод проекций, виды проецирования, прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций, чертеж многогранника, чертеж поверхности вращения;

принадлежность точки и линии плоскости, принадлежность точки и линии поверхности;

форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях, нанесение размеров;

виды, дополнительный вид, местный вид, выносной элемент;

разрезы, сечения;

резьба, резьбовые соединения, основные параметры резьбы, классификация резьб, условное изображение и обозначение резьб;

обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже, обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей;

соединения разъемные (кроме резьбовых);

основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей;

эскизы деталей, спецификация;

чтение и детализирование сборочных чертежей, чертеж точки, прямой, плоскости; поверхности вращения, многогранники, принадлежность на чертеже;

аксонометрия;

основные правила и стандарты выполнения чертежей;

3. Результат изучения дисциплины (знания, умения, навыки)

Знания:

Правила оформления чертежей, графической и текстовой конструкторской документации; правила чтения рабочих чертежей и эскизов деталей машин; правила применения рисунков, чертежей, схем в различных областях деятельности.

Умения:

Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с

требованиями стандартов, читать сборочный чертеж и выполнять рабочие чертежи и эскизы деталей в соответствии с ГОСТ, использовать технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы в данной области деятельности.

Навыки:

Владение техническим языком - языком чертежа, создание чертежей и свободного их чтения; владение методами разработки технической документации.

Компетенции: ПК-22, ПК-23

Прикладная физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Э.01

Семестры: I, II, III, IV, V

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 0 з.е.

Цель: формирование компетенций в области физической культуры и возможность использования разнообразных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности. .

Задачи: формирование знаний социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; формирование умений методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений; приобретение базовых навыков обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретение практического опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии; .

Разделы дисциплины: Легкая атлетика (осенний семестр), Плавание (осенний семестр), Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр), Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр), Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр), Фитнес (осенний семестр), Атлетическая гимнастика (осенний семестр), Флорбол (осенний семестр), Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр), Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр), Легкая атлетика (весенний семестр), Плавание (весенний семестр), Спортивные игры (бадминтон) (весенний семестр), Спортивные игры (баскетбол) (весенний семестр), Спортивные игры (волейбол) (весенний семестр), Настольный теннис (весенний семестр), Фитнес (весенний семестр), Атлетическая гимнастика (весенний семестр), Флорбол (весенний семестр), Лыжный спорт (весенний семестр), Освоение техники и тактики борьбы самбо (весенний семестр), Общая физическая подготовка (кроссфит) (весенний семестр), Легкая атлетика (осенний семестр), Плавание (осенний семестр), Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр), Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр), Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр), Фитнес (осенний семестр), Атлетическая гимнастика (осенний семестр), Флорбол (осенний семестр), Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр), Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр), Легкая атлетика (весенний семестр), Плавание (весенний семестр), Спортивные игры (бадминтон) (весенний семестр), Спортивные игры (баскетбол) (весенний семестр), Спортивные игры (волейбол) (весенний семестр), Настольный теннис (весенний семестр), Фитнес (весенний семестр), Атлетическая гимнастика (весенний семестр), Флорбол (весенний семестр), Лыжный спорт (весенний семестр), Освоение техники и тактики борьбы самбо (весенний семестр), Общая физическая подготовка (кроссфит) (весенний семестр), Легкая атлетика (осенний семестр), Плавание (осенний семестр), Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр), Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр),

Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр), Фитнес (осенний семестр), Атлетическая гимнастика (осенний семестр), Флорбол (осенний семестр), Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр), Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр).

Дополнения к аннотации

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

основные методы физического воспитания и укрепления здоровья.

Умения:

творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессиональноличностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

Владения:

навыками и средствами самостоятельного, методически правильного достижения должного уровня физической подготовленности.

Компетенции: ОК-8

Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Место дисциплины(практики): БЛОК2.ПП.01

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 6 з.е.

Цель: приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Задачи: - закрепление и углубление теоретических знаний путем практического изучения современных технологических процессов, средств механизации и автоматизации производства, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

- знакомство со структурой промышленных предприятий и проектных организаций, изучение прав и обязанностей инженера-технолога и инженера-проектировщика;

- знакомство и приобретение первичных практических навыков проектной работы с использованием современных прикладных программ, изучение основных этапов подготовки конструкторско-технологической документации;

- приобретение навыков планирования, организации и проведения научных исследований.

Разделы: Вводный этап

Основной этап

Заключительный этап

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, основные экологические проблемы нефтегазового комплекса., методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды.

основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; основные химические производства; методы и средства контроля основных технологических параметров.

основные понятия

теории управления технологическими процессами; основные виды систем регулирования и управления; технические средства управления и автоматизации; методы и средства контроля основных технологических параметров.

глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, основные экологические проблемы нефтегазового комплекса., методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды.

теоретические основы безопасности жизнедеятельности; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

общие принципы коррозии и проверки состояния оборудования

теоретические основы химических, инструментальных методов анализа.

классификации и маркировки металлов и сплавов; основных свойств современных металлических и неметаллических материалов и областей применения различных материалов в промышленности.

современные системы компьютерного проектирования химико-технологических процессов и общий порядок работы с ними.

информационные технологии, применяемые при проектировании процессов химической технологии.

основные правила разработки методических и нормативных документов при проектировании НПЗ и НХП; методы технико-экономических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии; основные принципы и показатели технико-экономической оценки инвестиционного проекта.

теоретические основы физико-химических методов анализа, устройство, схемы и принцип работы современных приборов

для физико-химических методов анализа.

Умения:

выбирать способы разрешения конфликтов и соответствующие приемы коммуникации

рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса.

определять причины отклонения параметров режима от оптимальных и способы восстановления режима; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса.

сопоставлять варианты проектных решений при разработке технологических процессов по качеству продукции, надежности оборудования и его стоимости, безопасности жизнедеятельности предприятия и экологической чистоты производства.

проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; выбирать методы защиты от опасностей.

использовать указанные теоретические знания при профилактических осмотрах.

выбирать методику экспериментального исследования в зависимости от поставленной задачи; строить градуировочные зависимости; проводить химический анализ по готовой методике.

идентифицировать микроструктуры сплавов на основе железа и некоторых композиционных материалов; идентифицировать структуры пластической деформации и вид разрушения материала; выбирать вид термической обработки материала в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей.

рассчитывать материальные и энергетические балансы химико-технологических систем, подбирать необходимое оборудование и рассчитывать его технологические размеры.

пользоваться информационными технологиями при разработке проектов в конкретной области химической технологии

работать с информацией, полученной из технической документации, а также разрабатывать предложения и мероприятия при реализации проекта; в условиях поставленной задачи применять методики технико-экономических расчетов в нефтепереработке и нефтехимии.

планировать и проводить физические и химические эксперименты с использованием современных приборов для физико-химического анализа, пользоваться современными компьютерными программами для симуляции спектров, для расчета термодинамических параметров органических молекул.

Владения:

коммуникативными навыками, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в коллективе, вне зависимости от этнических, конфессиональных и культурных различий.

методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования; навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продуктов.

навыками управления химико-технологическими системами и методами регулирования параметров процесса.

методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим.

оценкой коррозионного состояния оборудования.

способностью формулировать цель эксперимента; выполнять в ходе эксперимента измерения (анализы) с требуемой точностью, осуществлять оценку результатов анализа.

навыками построения диаграмм состояния сплавов; классификации черных и цветных металлов;

определения химического состава материалов по их маркировке.

современными методами решения задач оптимизации химико-технологических систем разделения органических веществ.

навыками проектирования химико-технологических процессов с применением информационных технологий.

основными навыками создания алгоритмов и методик при разработке и реализации проекта; навыками обработки первичной экономической информации и расчета себестоимости нефтеперерабатывающей и нефтехимической продукции.

современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами интерпретации экспериментальных данных, методами обработки получаемых результатов.

Компетенции: ОК-6, ПК-1, ПК-10, ПК-11, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7

Преддипломная практика

Место дисциплины(практики): БЛОК2.ПП.02

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 10 з.е.

Цель: приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа..

Задачи: Цель преддипломной практики: закрепить теоретические знания, приобрести опыт применения их для решения практических задач.

Задачи преддипломной практики:

"закрепление и углубление теоретических знаний в области технологии химических процессов,

"применение теоретических знаний и практических навыков для оценки уровня совершенства технологических процессов отрасли;

"анализ организации производственных процессов и компоновочных решений производства;

"анализ экономической деятельности производства;

"разработка направлений модернизации изучаемого производства;

"проектная работа с использованием современных прикладных программ, участие в подготовке конструкторско-технологической документации;

"проведение самостоятельных научных исследований по выбранной тематике

Разделы дисциплины: Вводный этап, Теоретический этап, Практический этап.

Дополнения к аннотации

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знает: основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров. Знает: конструкцию и режимы основных аппаратов технологических установок процессов переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза; методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основные принципы организации химического производства процессов переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза; методы оценки эффективности производства. Знает: факторы, определяющие устойчивость биосферы; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития, основные экологические проблемы нефтегазового комплекса. Знает: правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Знает: источники и способы оценки случайных и систематических погрешностей анализа; основных понятий, связанные с математической статистикой, характеризовать возможности расчетных методов и границы их применения, оценивать точность полученных в эксперименте результатов. Знает: границ применимости основных физических теорий и их применение в важнейших практических приложениях химического материаловедения. Знает: кинетику химических реакций,

методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, основные реакционные процессы и реакторы для гомогенных и гетерогенных систем;

Знает: теоретические основы физико-химических методов анализа, устройство, схемы и принцип работы современных приборов для физико-химических методов анализа.

Знает: современное оборудование и программные средства..

Умения:

Умеет: определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса. Умеет: выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей; проектировать новые технологические схемы, выбирать технологические параметры, рассчитывать и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза. провести анализ и оценку альтернативных вариантов технологической схемы и отдельных узлов, сделать выбор оптимального варианта; рассчитывать основные экономические показатели процессов переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза. Умеет: 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. Умеет: проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; выбирать методы защиты от опасностей. Умеет: определять доверительные границы; устанавливать корреляционные связи; сопоставлять полученные результаты с литературными данными; обобщать результаты эксперимента; оценивать значимость и практическую пригодность полученных результатов, проверять соответствие выдвигаемых гипотез экспериментальным результатам. Умеет: указать, какие физические законы описывают данное явление или эффект; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению прикладных задач химического материаловедения. Умеет: применять аналитические и численные методы решения для описания кинетики реакций разного типа; произвести оценку тепловой устойчивости реакторов при протекании реакций различных типов; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;

Умеет: планировать и проводить физические и химические эксперименты с использованием современных приборов для физико-химического анализа, пользоваться современными компьютерными программами для симуляции спектров, для расчета

термодинамических параметров органических молекул.

Умеет: обрабатывать и анализировать техническую информацию, пользоваться техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, выбирать конкретные типы приборов..

Владения:

Владеет: методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов и успешно применяет их на практике. Владеет: методами выполнения инженерных и поверочных расчетов основных аппаратов технологических установок производств переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза; методами выполнения расчетов процессов переработки нефти и газа и нефтехимического синтеза с использованием компьютерных программ; методами управления химико-технологическими процессами и методами регулирования химико-технологических процессов и успешно применяет их на практике. Владеет: методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду и успешно применяет их на практике. Владеет: приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим и успешно применяет их на

практике. Владеет: навыками статистической обработки измерений эксперимента с использованием программного обеспечения и успешно применяет их на практике. Владеет: навыками использования основных физических законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа к решению прикладных задач химического материаловедения; использования методов физического моделирования в производственной практике и успешно применяет их на практике и успешно применяет их на практике. Владеет: навыками составления математического описания реакторов в различных тепловых режимах, методами выбора химических реакторов, прикладными программами для расчёта основных параметров реактора и успешно применяет их на практике. Владеет: современными физико-химическими методами исследования веществ и процессов, методами интерпретации экспериментальных данных, методами обработки получаемых результатов и успешно применяет их на практике..

Владеет: навыками работы с технической информацией и успешно применяет их на практике..

Компетенции: ПК-11, ПК-16, ПК-19, ПК-2, ПК-23, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Место дисциплины(практики): БЛОК2.УП.01

Семестры: IV

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: приобретение первичного практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Задачи: -знакомство с историей, перспективами развития, продукцией и поточными схемами ведущих предприятий нефтепереработки и нефтехимии;

-знакомство с организацией и тематикой научных исследований в области переработки горючих ископаемых в научных организациях РАН;

-знакомство с организацией и тематикой работ проектных организаций в области переработки горючих ископаемых.

Разделы: Ознакомительные лекции и экскурсии на местах прохождения практики

Подготовка реферата

Подготовка отчета по практике

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знание современных образовательных и информационных технологий; возможности и пути повышения квалификации и мастерства; этапы профессионального становления личности.

Знание основных законов естественно-научных дисциплин.

Знание прикладные программы для редактирования текстов, построения схем и чертежей, электронные таблицы для вычисления и обработки информации, химический редактор для визуализации молекулярных химических структур; графические редакторы, векторную и растровую графику; общие понятия о базах

данных.

.Знает: необходимый теоретический и практический материал для критической оценки, систематизации и обобщения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

Знание физических и химических свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе

Умения:

Умение оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в профессиональной деятельности; использовать современные образовательные и информационные технологии. организовать свою работу ради достижения поставленных целей; работать самостоятельно в рамках поставленной задачи; принимать решения в пределах своих полномочий; быть способным и иметь желание к познавательной деятельности

Умение находить научную информацию, необходимую для расширения области профессиональных интересов.

Умение работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям; анализировать, редактировать и обрабатывать информацию в виде текстов, таблиц и графиков; выполнять расчеты с помощью электронных таблиц и математического аппарата.

Умеет: составлять и реализовывать программу поиска и изучения научно-технической информации; самостоятельно находить печатные, электронные, технические и иные источники информации и использовать их в профессиональной деятельности; выделять основные критерии отбора источников; обрабатывать и интерпретировать данные с использованием отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

Умение использовать знание свойств химических элементов и соединений для понимания свойств материалов и сложных композитов, а также сущности явлений и химических процессов для решения задач профессиональной деятельности.

Владения:

Владение современными образовательными технологиями для решения профессиональных задач и саморазвития; формами и методами самообучения и самоконтроля и умеет применять их на практике.

Владение навыками использования основных законов естественно-научных дисциплин при решении задач в профессиональной деятельности и умеет применять их на практике.

Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; приемами работы с пакетами прикладных программ для обработки информации различного вида; умением работать в локальной сети и в глобальной сети Интернет и умеет применять их на практике.

Владеет: способами и методами поиска научно-технической информации, навыками анализа, отбора и применения научно-технической информации и умеет применять их на практике.

Владение навыками исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения) и умеет применять их на практике.

Компетенции: ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-18, ПК-20

Экология Омской области

Место дисциплины(практики): ФТД.ФТД.01

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Компетенции: ОПК-1