Аннотации дисциплин (практик) по направлению подготовки бакалавров

04.03.01 Химия

Квалификация (степень) – «Бакалавр»

Направленность (профиль) программы: «Неорганическая химия»

Срок обучения по очной форме обучения – 4 года

Виды профессиональной деятельности:

- Научно-исследовательская

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 различсия
- ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию
- ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
- ОПК-1 способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
- ОПК-2 владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций
- ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
- ОПК-4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-5 способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации
- ОПК-6 знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях
- ПК-1 способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам
- ПК-2 владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
- ПК-3 владение системой фундаментальных химических понятий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 02758554002DADB1974AFAEA677734E52F
Владелец: ВЛЕСУНО "ОМГУ ИМ. Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО"
ОМГУ ИМ. Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО, ОМГУ
Действителен: с 19.05.2021 до 19.05.2022

- ПК-4 способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов
- ПК-5 способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
- ПК-6 владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
- ПК-7 владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
- ПК-8 способность использовать основные закономерности хммической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач
- ПК-9 владение навыками расчета основных технических показателей технологического процесса
- ПК-10 способность анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекоиендации по их предупреждению и устранению

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.

Основной целью обучения иностранному языку является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей использовать иностранный язык как средство повседневного и профессионального общения. Данная цель призвана решить следующие задачи:

1) повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;

2) поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

3) развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения;

4) развитие когнитивных и исследовательских умений;

5) развитие информационной культуры;

6) расширение кругозора и повышение общей культуры студентов;

7) воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

В результате освоения дисциплины "Иностранный язык" обучающиеся должны:

знать:

языковые средства (лексические, грамматические, фонетические), на основе которых формируются и совершенствуются базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма;

закономерности построения различных типов текстов;

особенности специальной лексики;

стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста.

уметь:

организовать общение в соответствии с социальными нормами и правилами характерными для официального общения;

использовать формулы речевого общения для выражения различных коммуникативных намерений

(согласие/несогласие, удивление, отказы и др.), а также для формулирования соответственной точки зрения;
получение информации (на иностранном языке) в профессиональной сфере;
выделять специальную информацию в научных текстах;
работать с электронными специальными словарями, энциклопедиями и удаленными библиотечными каталогами университетов мира;
составлять глоссарии по специальной лексике на иностранном языке;
составить реферат по материалам источников на иностранном языке;
переводить различные типы текстов с учётом закономерностей их построения.
владеть:
- способностью соотносить языковые средства с конкретными ситуациями, условиями и задачами межкультурного речевого общения;
- социальными нормами влияющими на речевое общение между представителями разных культур (правила хорошего тона, норма общения между представителями разных поколений, полов, классов и социальных групп, языковое оформление определенных ритуалов, принятых в данном обществе);
- чтением специальной литературы как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в своей профессиональной области, как выражением потребности в профессиональном росте (в научных или практических целях).

Компетенции: ОК-5

История

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

Семестры: II

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков аналитической работы, необходимых в сферах гуманитарного знания; формирование представления о движущих силах и закономерностях исторического процесса, места человека в историческом процессе, политической организации общества; систематизация и расширение исторических знаний студентов, способствующих развитию общей культуры и социализации личности, воспитанию толерантности и патриотизма; углубление знаний студентов по истории России для уяснения ими основных этапов исторического развития России, ее места и роли в истории человечества и в современном мире.

Краткое содержание дисциплины. История в системе гуманитарного знания. Особенности российского исторического процесса. Своеобразие эпохи средневековья и системы феодализма. Средневековье в истории России (IX-XVII вв.). Новое время как историческая эпоха. Модернизация. Начало модернизации в России. Россия в XVIII-XIX вв. Россия и мир на рубеже XIX-XX вв. Первая русская революция. Думская монархия в России. Революционный процесс 1917 г. и гражданская война в России. Становление Советского государства. Советская Россия в 1920-1930-е гг. "Сталинская модернизация". Мир в условиях Второй мировой войны. Великая Отечественная война. Послевоенное устройство Европы. СССР в 1945-1953 гг. Основные направления развития Европы во второй половине XX в. СССР в период "оттепели" и "застоя". Основные этапы "перестройки" в СССР, ее результаты и последствия. Россия в 1990-х гг. Становление современной государственности.

Основные результаты обучения.

Знать:
функции и методы исторической науки;
значение исторических источников для научного анализа социально-значимых проблем и прогнозирования их развития в будущем;

основные этапы человеческой истории;
основные события отечественной (российской) истории, даты, имена исторических деятелей и их роль в развитии общества;
исторические традиции и их влияние на современное состояние общества.
Уметь:
основываться на базовых знаниях в области истории в процессе формирования своего мировоззрения, гуманистических и патриотических ценностей;
находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию об историческом прошлом современной цивилизации, полученную из различных источников;
выражать и обосновывать свою позицию по актуальным вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;
использовать гуманитарные (исторические) знания при планировании и осуществлении своей социальной и профессиональной деятельности
Владеть:
способностью отбора, критической оценки и обобщения исторической информации;
навыками составления сравнительных характеристик разных этапов исторического процесса с использованием научной литературы;
практикой и опытом изложения материала в различных формах в ходе учебных и деловых коммуникаций;
навыками участия в социально-значимых проектах и форумах, связанных с проблемами трансляции исторической памяти
исторической информации;
навыками составления сравнительных характеристик разных этапов исторического процесса с использованием научной литературы;
практикой и опытом изложения материала в различных формах в ходе учебных и деловых коммуникаций;
-навыками участия в социально-значимых проектах и форумах, связанных с проблемами трансляции исторической памяти
Компетенции: ОК-2

Философия
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.03 (базовая часть)
Семестры: V
Формы контроля: Дифференцированный зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
Цель дисциплины: формирование представлений о специфике философии как способа познания и духовного освоения мира, основных разделов современного философского знания, философских проблем и методов их исследования;
Задачи дисциплины: овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.
Место дисциплины в структуре ООП: относится к дисциплинам базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла.
Краткое содержание дисциплины: предмет философии, ее место в системе культуры, исторические типы философии, философские традиции и современные дискуссии, онтология и теория познания, философия и методология науки, социальная философия, философия и методология истории, философская антропология, философские проблемы области профессиональной деятельности.
В результате обучения студент должен

знать: перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования
уметь: анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем
владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
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

Межкультурная и деловая коммуникация
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.05 (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, конфессиональных, 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

Правоведение

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

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1. Цель дисциплины: формирование системных представлений о правовой и политической системах Российской Федерации, а также формирование правосознания студентов и их правовое воспитание.
Задачи дисциплины:
1) 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;
2) формирование умений ориентироваться в правовой и политической системах Российской Федерации;
3) приобретение базовых навыков работы с нормативными правовыми актами, принятыми в Российской Федерации;
4) получение практического опыта поиска требуемых правовых норм в системе законодательства Российской Федерации.

2. Краткое содержание дисциплины.
Основы теории права.
Основы конституционного права РФ.
Основы гражданского права РФ.
Основы трудового права РФ.
Основы налогового права РФ.
Основы семейного права РФ.
Основы административного права РФ, основы уголовного права РФ.
Основы процессуального права РФ.

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

Знания:
основные понятия права, основы конституционного строя Российской Федерации, ее конституционное право; основы гражданского права; основы трудового права; основы административного права.
Умения:
применять понятийно-категориальный правовой аппарат;
ориентироваться в системе нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;
использовать правовые нормы в профессиональной общественной деятельности.
Навыки:
владения юридической терминологией;
работы с правовыми актами;
анализа юридических фактов, правовых норм, правовых отношений.
Компетенции: ОК-4

Экономика
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.07 (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 магауровне;
- 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

Русский язык и культура речи
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.08 (базовая часть)
Семестры: III
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
Целями освоения дисциплины "Русский язык и культура речи" являются повышение общей культуры и уровня гуманитарной образованности студентов, формирование их языковой и речевой компетенции; развитие умения оптимально использовать средства русского языка при устном и письменном общении в сферах профессиональной деятельности; развитие коммуникативных способностей и психологической готовности эффективно взаимодействовать с партнёром по общению.

Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина "Русский язык и культура речи" читается на I курсе в I-ом семестре.
Краткое содержание дисциплины. Из истории русского языка. Некоторые явления и тенденции русского языка XX - XXI вв. Структурные и коммуникативные свойства языка. Функциональные стили речи.

Основы речевой коммуникации. Деловая риторика. Культура речи.
Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать основы теории речевой коммуникации; основы аргументативной риторики; правила русского языка; нормы русского литературного языка и речевого этикета; логические аспекты речевой коммуникации; социальные, ситуативные и контекстуальные правила русского языка.;
- уметь свободно и правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения; адекватно выражать свое отношение к фактам и явлениям окружающей действительности, к прочитанному, услышанному, увиденному.
- владеть приемами аргументации; нормами современного литературного языка; правилами устной и письменной коммуникации на русском языке; опытом изложения информации в процессе общения в области избранной профессии
Компетенции: ОК-5

Педагогика
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.09 (базовая часть)
Семестры: VI
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 2 з.е.
1. Цель дисциплины: формирование системных представлений о педагогике как науке и практике; освоение системы педагогических знаний, определяющих основы практической деятельности; формирование педагогического мышления, необходимого для решения задач в предстоящей профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины:
-формирование знаний общих основ педагогики и ее основных разделов;
-содержания педагогической деятельности; способов приобретения, хранения социального опыта, базисных ценностей культуры и их передачи;
-формирование умений использования форм и методов воспитательного взаимодействия в различных педагогических ситуациях; обеспечения формирования положительной мотивации к педагогической деятельности; стимулирования к самоорганизации и самообразованию; способности к диалогу как способу отношения к личности, культуре и обществу;
-приобретение базовых навыков готовности к выполнению многообразной педагогической деятельности; реализации функций педагогической работы (обучения, воспитания, развития); поиска, отбора и использования информации по педагогическим проблемам и педагогическим технологиям в своей профессиональной деятельности;
-получение практического опыта поиска, отбора, систематизации и использования информации по педагогическим проблемам и педагогическим технологиям.

2. Краткое содержание дисциплины.
Введение. Воспитание как общественное и педагогическое явление
Педагогика как наука.
Система образования и ее характеристика.
Характеристика целостного педагогического процесса.
Воспитание в педагогическом процессе.
Педагогическая технология.
Субъекты целостного педагогического процесса.
Управление образовательными системами

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

Знания:
общие основы педагогики и ее основные разделы;
содержание педагогической деятельности; способы приобретения, хранения социального опыта, базисных ценностей культуры и их передачи.
Умения:
использовать формы и методы воспитательного взаимодействия в различных педагогических ситуациях; развивать педагогическое мышление.
Навыки:
поиска, отбора, систематизации и использования информации по педагогическим проблемам и педагогическим технологиям; развития педагогического мышления.
Компетенции: ОК-7

Психология
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.10 (базовая часть)
Семестры: IV
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
Цель: повышение психологической культуры, развитие стремления к самосовершенствованию и формирование готовности выпускника-бакалавра к реализации профессиональной деятельности.

Задачи: Познакомить студентов с понятийным аппаратом психологии.
Продемонстрировать роль психических процессов в познании окружающего мира и регуляции деятельности.
Сформировать представление об индивидуально-типологических особенностях личности
Раскрыть роль общения в развитии личности.
Сформировать умения применять психологические знания в конкретных профессиональных ситуациях, связанных с человеческими взаимоотношениями;

Разделы дисциплины: Введение в психологию.
Психология деятельности
Познание человека
Психология личности

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
понятие, структуру и средства познания, его роль в развитии личности;
понятие и виды самооценки, уровня притязаний, их влияния на результат образовательной и профессиональной деятельности;
условия нравственного и физического самосовершенствования, ответственности за сохранение своего здоровья.
Умения:
оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной и профессиональной деятельности;

сознательно оценивать результаты собственной образовательной и профессиональной деятельности и необходимость последующего её регулирования с целью достижения соответствия полученного результата требуемому;
осуществлять самостоятельный поиск знаний, направленных на повышение культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранение своего здоровья, нравственное и физическое самосовершенствование.
Владения:
методами и средствами самопознания;
опытом решения задач в сфере профессиональной деятельности и саморазвития;
навыками саморегуляции эмоциональных состояний.
Компетенции: ОК-7

Физическая культура и спорт
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.109 (базовая часть)
Семестры: IV
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 2 з.е.
1.Цель и задачи дисциплины.
Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и её способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины:
1.Понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;
2.Знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3.Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
4.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;
2.Краткое содержание дисциплины.
Материал дисциплины предусматривает овладение студентами системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.
3.Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.
Знания: содержания производственной физической культуры; влияния индивидуальных особенностей и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве; профессиональных факторов, оказывающих негативное воздействие на состояние здоровья специалиста избранного профиля.
Умения: применять на практике методы и средства физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов; использовать средства и методы профилактики травматизма на производстве.
Навыки: составления комплексов упражнений для повышения общей и профессиональной работоспособности; методикой проведения производственной гимнастики.

Пороговый уровень: знает базовые методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенции: ОК-8

Физика

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

Семестры: I, II, III

Формы контроля: Дифференцированный зачет, Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 13 з.е.

Цель дисциплины создание целостной системы знаний, формирующей физическую картину окружающего мира, умение строить физические модели и решать конкретные задачи заданной степени сложности по физике.

Задачи дисциплины

-Изучение студентами основных принципов и законов классической физики и их математического выражения.

-Ознакомление с основными явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования.

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

-Создание у студентов представления о границах применимости физических моделей и гипотез.

-Развитие у студентов любознательности и интереса к изучению физики.

-Формирование понимания важнейших этапов истории развития физики, ее философских и методологических проблем.

Краткое содержание дисциплины. Механика и молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Оптика и основы квантовой физики

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:

- знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной физики, физики атомного ядра и частиц; методы теоретических и экспериментальных исследований в физике; структуру научного знания; методы наблюдения и экспериментального исследования основных физических явлений; возможности использования принципов физики в современной технике и технологии;
- уметь применять математический аппарат для освоения теоретических основ и практического использования физических методов; понимать, излагать и критически оценивать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; обращаться с простейшими физическими приборами, обрабатывать результаты лабораторного эксперимента
- владеть навыками использования математического аппарата для решения физических задач; методами научного познания и мышления; навыками ведения дискуссий по проблемам, изучаемым в дисциплине; навыками решения физических задач; навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации по проблемам, изучаемым в дисциплине.

Компетенции: ОПК-3

Информатика

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

Семестры: I

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.
Цель дисциплины: воспитать специалиста, способного применить знания по современным информационным технологиям на уровне высоких профессиональных навыков в преподавательской, научно-исследовательской, культурно-просветительской, экспертно-аналитической, организационно-управленческой и других областях общественной жизни
Задачи дисциплины:
- обучить студентов работе с персональным компьютером;
- познакомить их с основными возможностями современных ПК;
- научить студентов пользоваться наиболее распространенными программными продуктами на основе "Microsoft Office";
- проработать со студентами способы получения, хранения и обработки данных, содержащих информацию по специализации студента и дополнительной информации для обучения по специальности.
Краткое содержание дисциплины. Компьютерные системы. Основные функции и компоненты аппаратного обеспечения. Программное обеспечение. Выполнение файловых операций в Norton Commander и профилактика компьютера (на примере файлового менеджера FAR). Выполнение файловых операций в среде Windows. Типы прикладных программ и их назначение. Компьютер и текст. Текстовые процессоры (на примере MS Word для Windows). Электронные таблицы (на примере EXCEL для WINDOWS). Обработка графической информации на компьютере.
В результате обучения студент должен
знать: основы информатики, элементы математического анализа, способы получения, хранения и обработки информации, методы и процедуры работы с компьютером, глобальные компьютерные сети;
уметь: использовать полученные знания для решения познавательных и профессиональных задач, в том числе задач исторического исследования;
владеть: способностью использовать элементы математического анализа для решения познавательных и профессиональных задач, критически осмысливать информацию в глобальных сетях.
Компетенции: ОПК-4

Математика
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.13 (базовая часть)
Семестры: I, II, III
Формы контроля: Дифференцированный зачет, Экзамен
Общая трудоемкость: 13 з.е.
Цель: дисциплины "Математика" состоит в том, чтобы изучить фундаментальные основы математики в объёме, 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:
теоретические основы фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.
уметь:
использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов математики при решении профессиональных задач в области химии.
владеть:
навыками применения математического аппарата в различных разделах химии.
Компетенции: ОПК-3

Аналитическая химия
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.14 (базовая часть)
Семестры: III, IV
Формы контроля: Зачет, Экзамен
Общая трудоемкость: 15 з.е.
1. Цель изучения дисциплины: формирование знаний о химическом анализе, о методах определения состава веществ; формирование комплекса соответствующих компетенций (в том числе практических умений и навыков).

Задачи дисциплины:
ўсформировать у студентов комплекс знаний по общетеоретическим основам и практическому применению химического анализа, обосновав тем самым происхождение знаний о составе веществ, химизме и механизме химических реакций;
ўсформировать представление об основных методах химического анализа, познакомить студентов с их теоретическими основами, областями применения и реальными возможностями;
ўнаучить самостоятельному выполнению несложных анализов, работе на соответствующих приборах, выбору подходящих методик анализа, оценке точности получаемых результатов и т.п., сформировав необходимый для этого комплекс знаний, умений и навыков;
ўсформировать у студентов представление об аналитической химии как науке, познакомить студентов с историей, методологией, актуальных задачах и месте аналитической химии в системе наук;
ўпознакомить студентов с материалом по химическим процессам, не входящим в другие учебные курсы (характеристические свойства; комплексообразование в растворе; направленное изменение силы окислителей, закономерности экстракции и т.п.);

ўсформировать комплекс знаний и умений, относящихся к химическому анализу и обеспечивающих эффективное изучение других профессиональных дисциплин, в т.ч. специальных дисциплин профиля "Аналитическая химия";
ўразвивать творческие способности, логику мышления, последовательность действий, аккуратность и т.п.

2. Краткое содержание дисциплины.

Основные разделы курса: Химический анализ и аналитическая химия Метрологические аспекты химического анализа. Химические реакции и процессы, используемые в анализе. Химические методы анализа (гравиметрия, титриметрия и др.). Инструментальные методы количественного анализа (общие вопросы). Основные электрохимические методы анализа. Оптические (спектроскопические) методы анализа. Методы разделения и концентрирования в анализе. Методы обнаружения и идентификации. Способы анализа важнейших объектов.

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

Знания:

Системные представления о задачах, методах и методиках анализа, связях аналитической химии с другими науками; характеристических свойствах важнейших органических и неорганических соединений; общее представление о способах анализа разных природных и техногенных объектов. Теоретические основы химического анализа (аналитические реакции, управление химическими равновесиями, формулировки химических законов, связи состав-свойство и др.). Принципы основных методов анализа, теоретические основы и возможности разных методов анализа, их преимущества, ограничения, области применения и перспективы дальнейшего развития; традиционные способы проведения химического эксперимента, назначение и принципы работы измерительных приборов, используемых при выполнении анализов.

Умения:

сформулировать аналитическую задачу, наметить возможные пути ее решения; оценить возможность решения задачи с учетом имеющихся ограничений и требований производства; планировать ход анализа и получать точные результаты, используя теоретические знания в области химии и физики. Использовать фундаментальные знания в области физики и химии для объяснения процессов, лежащих в основе методов анализа. Проверять работоспособность аппаратуры, применяемой при проведении анализа, проверять правильность показаний средств измерений. Применять полученные знания для выбора метода анализа при решении профессиональных задач. Самостоятельно выполнять несложные анализы; правильно интерпретировать полученные результаты.

Владение навыками:

использования терминологического аппарата аналитической химии; поиска и использования справочных данных; работы в химической лаборатории, выполнения ряда операций, используемых в анализе (взвешивание, титрование, измерение оптической плотности и др.) работы с приборами, используемыми при проведении анализов; профессиональной деятельности в области химического анализа, в частности навыками проверки правильности, сравнения возможностей аппаратуры и методик анализа с потребностями практики.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-2, ПК-4, ПК-8

Неорганическая химия

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

Семестры: I, II

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 16 з.е.

Цель дисциплины - Целью изучения дисциплины является: получение знаний по ключевым направлениям неорганической химии.

Задачи дисциплины - углубленное изучение студентами важнейших разделов неорганической химии, свойств элементов периодической системы Д.И. Менделеева и их соединений.

Краткое содержание дисциплины. Атомно-молекулярное учение. Строение электронных оболочек атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Химическая связь и валентность. Межмолекулярное взаимодействие. Вещество в конденсированном состоянии. Химические реакции. Растворы и реакции в водных растворах. Окислительно-восстановительные процессы. Водород. Общая характеристика р-элементов. Гелий и р- элементы 8 группы. р- элементы 7 группы. р- элементы 6 группы. р-элементы 5 группы. р- элементы 4 группы. Общий обзор металлов. Характеристика р-элементов третьей группы. Общая характеристика S-элементов.
Характеристика S-элементов первой группы. Характеристика S-элементов второй группы. Общая характеристика d-элементов. Характеристика d-элементов третий группы. Характеристика d-элементов четверной группы. Характеристика d-элементов пятой группы. Характеристика d-элементов шестой группы. Характеристика d-элементов седьмой группы. Характеристика d-элементов восьмой группы. Характеристика d-элементов первой группы. Характеристика d-элементов второй группы. Характеристика f-элементов. Периодический закон как основа химической систематики.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать основные химические законы и положения неорганической химии;
- уметь проводить синтеза неорганических веществ;
- владеть приёмами компьютерной обработки результатов.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-4

Органическая химия

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

Семестры: V, VI

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 16 з.е.

Цель дисциплины - подготовка дипломированного бакалавра в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта к решению следующих профессиональных задач:
- осуществление технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента в производстве органических веществ, биологически активных веществ, пестицидов, поверхностно-активных веществ и моющих средств, переработке нефти, природных газов и горючих ископаемых, производстве перспективных топлив и смазочных материалов, композиционных углеродных материалов различного назначения, химической переработке древесины, в производстве химических веществ из древесного сырья;
- планирование и проведение научных исследований в области синтеза новых органических веществ и материалов и разработки новых процессов производства органических веществ и переработки топлива

Задачи дисциплины:
- познакомить студентов с классификацией, строением и номенклатурой органических соединений; классификацией органических реакций, дать основные понятия и познакомить с электронными представлениями в органической химии, строением и свойствами промежуточных частиц, основными механизмами реакций.
- изучить свойства основных классов органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические соединения, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры,

тиоспирты, нитросоединения, амины и азосоединения, альдегиды и кетоны, хиноны, карбоновые кислоты и их производные, дикарбонильные и ?,?-непредельные карбонильные соединения, гетероциклические соединения, элементоорганические соединения, аминокислоты, пептиды, белки, углеводы.
- познакомить студентов с основными методами синтеза органических соединений.

Краткое содержание дисциплины. Предмет органической химии. Основы номенклатуры органических соединений. Теоретические представления в органической химии. Техника лабораторного эксперимента. Методы синтеза и свойства основных классов органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические соединения, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры, тиоспирты, нитросоединения, амины и азосоединения, альдегиды и кетоны, хиноны, карбоновые кислоты и их производные, дикарбонильные и ?,?-непредельные карбонильные соединения, гетероциклические соединения, элементоорганические соединения, аминокислоты, пептиды, белки, углеводы.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать классификацию и номенклатуру, строение основных классов органических соединений, изомерию как источник многообразия органических соединений, классификацию органических реакций, свойства основных классов органических соединений, основные методы синтеза органических соединений, основные методы анализа органических соединений, распространенность органических веществ в природе;
- уметь решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений; называть органические соединения, прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул, с помощью уравнений реакций описывать способы получения органических соединений и их химические свойства;
- владеть основными методами разделения и очистки химических соединений, основой техники эксперимента, понятийно-терминологическим аппаратом в области теории органической химии, навыками решения расчетных задач.
Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-7

Физическая химия
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.17 (базовая часть)
Семестры: III, IV, V
Формы контроля: Зачет, Экзамен
Общая трудоемкость: 24 з.е.
Цель: формирование системных представлений о связи физических и химических явлений, о теоретических основах классической и статистической термодинамики, химической кинетики и теоретической электрохимии.
формирование компетенций, соответствующих требованиям ФГОС ВО по на-правлению 04.03.01 – Химия (бакалавриат) и необходимых для успешной профессиональной деятельности выпускника..

Задачи: Освоение терминологии, основных понятий и закономерностей, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы по организации химико-технологических процессов;, Знание возможностей и ограничений классического и статистического подходов к описанию химических превращений;, Выработка умений предсказания направления химических превращений, их описания и оптимизации условий их проведения, расчет возможных выходов продуктов реак-ции. .

Разделы дисциплины: Введение, Основы химической термодинамики, Химическое равновесие, Растворы. Фазовые равновесия, Растворы. Фазовые равновесия, Элементы статистической термодинамики,

Электрохимия, Химическая кинетика, Катализ.

Дополнения к аннотации

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

знание основных фундаментальных понятий физической химии в области термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, электрохимии, кинетики и катализа. знание основных законов физической химии, электронных баз физико-химических данных.знать роль физической химии в системе химических наук;

за¬коны термодинамики;

основы теории растворов и фазовых равновесий;

элементы статистической термодинамики;

ос¬новы химической кинетики и катализа; основы электрохимии.

знание взаимосвязи и единства основных законов естественнонаучных дисциплин (химии, физики, математики) .

Умения:

умение применять основные фундаментальные понятия физи-ческой химии при рассмотрении теоретических вопросов и решения задачумение интерпретировать полученные экспериментальные результаты с точки зрения законов физической химии.умение использовать знание законов и закономерностей физической химии для решения теоретических и практических профес-сиональных задачумение применять знание законов физики и математики для получения ФХ закономерностей, решения задач .

Владения:

владение понятийно-терминологическим аппаратом в области теории физической химии; навыками решения расчетных задач.навыки самостоятельного применения основных законов фи-зической химии для интерпретации результатов расчётов и экспериментальных данныхнавыки применения законов термодинамики, кинетики, электрохимии, теории растворов и фазовых равновесий для решения задач различной сложности, выполнения лабораторных работ, постановки физико-химического эксперимента.навыки математических вычислений, преобразований для решения задач.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-4

Химическая технология

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

Семестры: VI

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 6 з.е.

Целью освоения дисциплины является:

Получить знания в области химико-технологических процессов и их аппаратурного оформления; ознакомить 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 освоения дисциплины:

-изучить основные химико-технологические процессы, устройство аппаратов;

- изучить основные принципы разработки химико-технологических систем и их инженерное оформление;

- выработать систему знаний и практических навыков, которые позволят на основе изучения закономерностей протекания химико-технологических процессов оптимизировать технологический режим.

Краткое содержание дисциплины: Общие вопросы химической технологии. Гидромеханические процессы. Тепловые процессы. Массообменные процессы. Химические процессы и реакторы. Химико-технологическая система. Концепции построения химико-технологических систем. Конкретные химические производства.

В результате обучения студент должен:

знать: химическое производство как сложная система; сырье и энергоресурсы в химической промышленности фундаментальные критерии эффективности их использования, комплексное использование сырья энерготехнологические схемы;
основные химико-технологические процессы (механические, тепловые, массообменные; химические реакционные процессы); основные типы химических реакторов; устройство аппаратов; основные принципы разработки химико-технологических процессов (ХТП) и их инженерного оформления; свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач при технологическом оформлении химических производств;

уметь: обосновывать целесообразность принятого технического решения при технологическом оформлении химических производств; анализировать технологические схемы важнейших химических производств; объяснить роль материалов в химической технологии; составлять материальные и тепловые балансы химических производств.

владеть: системой знаний и умений в области химической технологии; навыками, которые позволяют на основе изучения закономерностей протекания процессов оптимизировать технологический режим.
Компетенции: ОПК-1, ОПК-5, ПК-10, ПК-8, ПК-9

Высокомолекулярные соединения
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.19 (базовая часть)
Семестры: VI
Формы контроля: Зачет, Экзамен
Общая трудоемкость: 6 з.е.
Цель дисциплины - познакомить студентов с основами химии и физики высокомолекулярных соединений, со свойствами и областями применения важнейших полимеров.

Задачи дисциплины - приобретение студентами знаний об основных свойствах высокомолекулярных соединений, отличающих их от низкомолекулярных соединений, об общих принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-химических, физико-механических и химических свойствах.

Краткое содержание дисциплины. Основные понятия дисциплины. Особенности полимерного состояния вещества. Классификация высокомолекулярных соединений. Молекулярно-массовые характеристики. Молекулярная и надмолекулярная структуры макромолекул. Гибкость. Фазовые и физические состояния и переходы. Физические свойства. Растворы полимеров. Методы синтеза: радикальная, катионная, анионная, ионно-координационная полимеризации, поликонденсация. Химические превращения полимеров.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:

- знать основные особенности свойств высокомолекулярных соединений? отличающие их от свойств низкомолекулярных веществ, общие принципы синтеза макромолекул, структуру и физико-механические свойства высокомолекулярных соединений, области применения важнейших полимеров;
- уметь применять теоретические знания для решения типовых задач по кинетике и термодинамике полимеризационных процессов, оценивать влияние молекулярной и надмолекулярной структуры на физико-механические и химические свойства полимеров, оценивать возможность использования того или иного метода синтеза для получения полимеров с заданными свойствами;
- владеть методами обработки результатов эксперимента; навыками работы с химическими реактивами, посудой и другим лабораторным оборудованием, соблюдая правила техники безопасности.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-8

Химические основы биологических процессов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.Б.20 (базовая часть)

Семестры: VII

Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 7 з.е.

Цель дисциплины - ознакомление студентов с химическими основами биологических процессов и важнейшими принципами молекулярной логики живого.

Задачи дисциплины - сформировать представления об истории развития биохимии, ее основных этапах становления как науки, место биохимии в современной иерархии естественнонаучных дисциплин; о химическом строении, физико-химическим свойствам и биологическим функциям важнейших классов жизненно необходимых и биологически активных веществ; об основных путях обмена аминокислот, белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот и минеральных соединений; о механизмах регуляции данных процессов; о молекулярных основах важнейших физиологических процессов; о важнейших путях развития прикладной и фундаментальной биохимической науки.

Краткое содержание дисциплины. Биомолекулы: белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, липиды. Витамины и микроэлементы. Биокатализ. Метаболизм. Биополимеры и наследственность. Молекулярные аспекты физиологии человека. Значение и перспективы биохимии и молекулярной биологии.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать особенности строения и свойств биомолекул, общие принципы синтеза биомолекул и их биологические функции, молекулярные основы наследственности, основные закономерности биокатализа и процессов метаболизма, основы эндокринной регуляции и фоторецепции;
- уметь оценить влияние молекулярной и надмолекулярной структуры на физические и химические свойства биомолекул, и на их биохимические функции, на протекание процессов метаболизма и биокатализа; оценить влияние строения и свойств биомолекул на протекание процессов фотосинтеза, дыхания, фоторецепции, нейроэндокринной регуляции;
- владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области химии биологических процессов, применением основных закономерностей кинетики биохимических процессов для решения конкретных задач, применением основных приемов синтеза биомолекул для решения конкретных задач.

Компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ПК-3, ПК-4

Избранные главы химии

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.01/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: I
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
1.Цель и задачи дисциплины.
Цель дисциплины: формирование компетенций в области подготовки студентов к восприятию основного курса химии и получение знаний по ключевым направлениям общей химии.

Задачи дисциплины:
1) Дать знания: основные понятия и законы химии, теоретическое обоснование периодической системы элементов, строение атомов и типы химической связи, закономерности протекания химических реакций, характерные особенности окислительно-восстановительных процессов.
2) Сформировать умения: пользоваться периодической таблицей элементов, применять знания общей химии для объяснения закономерностей в изменениях свойств химических элементов, использовать химические законы для решения практических задач.
3) Приобретение базовых навыков практического применения законов химии при решении задач
4) Получение практического опыта: при проведении расчетов по определению концентрации растворов, по равновесию и кинетике химических процессов, расчетов окислительно -восстановительных процессов.

2.Краткое содержание дисциплины.
Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений. Строение электронных оболочек атома и Периодическая система. Химическая связь. Закономерности протекания химических реакций. Растворы и реакции в водных растворах электролитов. Окислительно-восстановительные процессы. Основы электрохимии. Периодическая система. Анализ изменения свойств элементов и их соединений на примере галогенов

3. Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.
Знания
основных понятий и законов химии, строения атомов и типов химической связи закономерностей протекания химических реакций, характерные особенности окислительно-восстановительных процессов, основные понятия электрохимических процессов.
Умения
пользоваться периодической таблицей элементов, применять знания общей химии для объяснения закономерностей в изменениях свойств химических элементов.
Навыки
написания химических реакций, выполнения расчетов по выражению концентраций растворов в различных единицах измерения, применения законов химии при решении задач
Компетенции: ОПК-3, ПК-3

Концепции общей химии
Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.01/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: I
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
1.Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование компетенций в области подготовки студентов к восприятию основного курса химии и получение знаний по ключевым направлениям общей химии.

Задачи дисциплины:
1) Дать знания: основные понятия и законы химии, теоретическое обоснование периодической системы элементов, строение атомов и типы химической связи, закономерности протекания химических реакций, характерные особенности окислительно-восстановительных процессов.
2) Сформировать умения: пользоваться периодической таблицей элементов, применять знания общей химии для объяснения закономерностей в изменениях свойств химических элементов, использовать химические законы для решения практических задач.
3) приобретение базовых навыков практического применения законов химии при решении практических и экспериментальных задач
4) получение практического опыта при проведении расчетов по определению концентрации растворов, по равновесию и кинетике химических процессов, расчетов окислительно-восстановительных процессов.

2.Краткое содержание дисциплины.
Основные понятия и законы химии. Классы неорганических соединений. Строение электронных оболочек атома и Периодическая система. Химическая связь и комплексные соединения. Закономерности протекания химических реакций. Растворы. Гидролиз. Растворы электролитов. Окислительно-восстановительные процессы. Основы электрохимии и коррозии. Периодическая система Анализ изменения свойств элементов и их соединений на примере щелочных металлов

3. Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.
Знания
основные понятия и законы химии, строение атомов и типы химической связи закономерности протекания химических реакций, характерные особенности окислительно-восстановительных процессов, основные понятия электрохимических процессов.
Умения
пользоваться периодической таблицей элементов, применять знания общей химии для объяснения закономерностей в изменениях свойств химических элементов.
Навыки
написания химических реакций, выполнения расчетов по выражению концентраций растворов в различных единицах измерения, применения законов химии при решении задач.
Компетенции: ОПК-3, ПК-3

Элементарная математика (курс выравнивания)
Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.02/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: I
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
1.Цель и задачи дисциплины.
Цель дисциплины: рассмотреть содержание и обоснование вопросов основных тем школьного курса элементарной математики, сформировать системные представления о структуре математики как науки, повысить уровень математической культуры, математических знаний, умений и навыков; заложить основы для формирования компетенции по использованию основных законов естественнонаучных дисциплин (в

частности, математики) в профессиональной деятельности.
Задачи:
систематизация знаний по математике, полученных в общеобразовательной школе;
формирование представлений о математическом мышлении, законах развития математики как науки и ее месте в системе знаний;
выведение базовых понятий школьного курса алгебры и начал анализа, геометрии на более высокий уровень осмысления, необходимый для дальнейшего обучения в вузе.
понимание сути функциональной зависимости переменных, их использования в построении элементарных математических моделей;
формирование функциональной грамотности, изучение свойств функций на основе их аналитического и графического представлений.
формирование представлений о возможностях использования математического аппарата в различных научных областях, в том числе в математике, химии, физике;
приобретение опыта простейшего математического моделирования на базе задач из элементарной математики.

2. Краткое содержание дисциплины.
Координаты и векторы
Арифметические и алгебраические преобразования
Тригонометрия
Функции, их свойства и графики

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

Знания:
свойства операций над действительными числами, множествами, векторами, функциями;
основные приемы арифметических и алгебраических преобразований;
свойства элементарных функций, их графики;
основные формулы тригонометрии.
Умения:
проводить преобразования алгебраических выражений различной природы;
решать алгебраические уравнения и системы уравнений;
выполнять приближенные вычисления;
использовать математические знания при сборе, анализе, систематизации и обработке информации различной природы.
Навыки:
анализа и обработки информации различной природы;
математической обработки информации.
Компетенции: ОПК-3, ПК-1

Избранные главы математики
Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.02/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: I
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
. Цель и задачи дисциплины.

Цель: рассмотреть содержание и обоснование вопросов основных тем школьного курса элементарной математики, сформировать системные представления о структуре математики как науки, повысить уровень математической культуры, математических знаний, умений и навыков; заложить основы для формирования компетенции по использованию основных законов естественнонаучных дисциплин (в частности, математики) в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- систематизация знаний по математике, полученных в общеобразовательной школе;
- формирование представлений о математическом мышлении, законах развития математики как науки и ее месте в системе знаний;
- выведение базовых понятий школьного курса алгебры и начал анализа, геометрии на более высокий уровень осмысления, необходимый для дальнейшего обучения в вузе.
- понимание сути функциональной зависимости переменных, их использования в построении элементарных математических моделей;
- формирование функциональной грамотности, изучение свойств функций на основе их аналитического и графического представлений.
- формирование представлений о возможностях использования математического аппарата в различных научных областях, в том числе в математике, химии, физике;
- приобретение опыта простейшего математического моделирования на базе задач из элементарной математики.

2. Краткое содержание дисциплины:

Координаты и векторы.

Арифметические и алгебраические преобразования.

Тригонометрия.

Функции, их свойства и графики.

3. Результаты изучения дисциплины: знания, умения, навыки

знания:

свойства операций над действительными числами, множествами, векторами, функциями;

основные приемы арифметических и алгебраических преобразований;

свойства элементарных функций, их графики;

основные формулы тригонометрии.

умения:

проводить преобразования алгебраических выражений различной природы;

решать алгебраические уравнения и системы уравнений;

выполнять приближенные вычисления;

использовать математические знания при сборе, анализе, систематизации и обработке информации различной природы.

навыки:

анализа и обработки информации различной природы;

математической обработки информации.

Компетенции: ОПК-3, ПК-1

Приготовление растворов и подготовка проб

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

Семестры: II

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель: Создание системы знаний о способах приготовления растворов, отборе проб и подготовке проб к анализу.

- Формирование умения выбрать рациональные способы подготовки проб и необходимого оборудования для проведения анализа определенным методом.
- Изучение основных способов обработки и разложения анализируемого материала.

Задачи: Приобретение базовых навыков проведения необходимых расчетов для приготовления растворов разного типа;

Получение практического опыта приготовления растворов разного типа;

Формирование знаний о принципах и методике отбора проб различных объектов анализа и - основных этапах подготовки проб к анализу;

Формирование знаний о методах разложения проб и концентрирования аналитов.

Разделы: Введение в химический анализ.

Основы приготовления растворов различной концентрации

Основные принципы отбора и подготовки проб к анализу

Методы разложения проб

Методы разделения и концентрирования в пробоподготовке

Результаты освоения: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знать:

-основные этапы химического анализа;

-назначение каждого этапа;

-основные принципы отбора проб;

-способы выражения концентрации

Знать:

-общие требования техники безопасности при работе в химической лаборатории;

-правила работы с электрооборудованием;

Знать:

- физические и химические свойства применяемых реагентов, растворителей, объектов анализа;

-правила безопасной работы с реагентами разного типа;

- требования к оснащению лаборатории;

Умения:

Уметь:

-выбирать способ, методику и оборудование для отбора проб

-отбирать пробы анализируемого материала;

-вычислить концентрацию приготовленного раствора;

-рассчитывать количества (массы, объемы) компонентов для приготовления растворов заданной концентрации.

Уметь:

-организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности;

Уметь:
-правильно обращаться с химическими реактивами;
- применять специальные средства защиты;
Владения:
Владеть:
-важнейшими приемами отбора проб;
- приемами подготовки проб к анализу.
Владеть:
-техникой безопасного проведения стандартных операций.
Владеть техникой безопасной работы в лаборатории
Компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-7

Основы лабораторной техники
Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.03/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: II
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 4 з.е.
1. Цели изучения дисциплины:
формирование общих представлений о способах проведения химического эксперимента; назначении и классификации химической посуды, правилах ее использования, мытья и сушки; ознакомление с оборудованием и реактивами, используемыми для проведения анализов, правилами пользования лабораторным оборудованием и реактивами, свойствами химических реактивов.
Задачи дисциплины:
- закрепление и углубление знаний по общей химии;
- освоение правил работы в химической лаборатории;
- ознакомление студента с лабораторным оборудованием (химическая посуда, аналитические весы, печи, сушильные шкафы, термостаты, дистилляторы и др.), правилами его использования и способами подготовки к работе;
- изучение правил работы с химическими реактивами (в том числе опасными веществами);
- подготовка к изучению других общепрофессиональных дисциплин, в частности аналитической химии.
2. Краткое содержание дисциплины.
1. Введение в лабораторную технику.
2. Классификация, назначение и техника работы с химической (лабораторной) посудой.
3. Химические реактивы
4. Приготовление растворов
5. Лабораторное оборудование

3. Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.
Знания:
назначение и классификация химической посуды; правила обращения с химической посудой; методы очистки химической посуды; правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; правила использования химических реактивов, в том числе токсичных, особо опасных веществ, драгметаллов, сжатых газов, растворителей и др.; назначение и устройство лабораторного оборудования; правила подготовки оборудования к работе; свойства реактивов, требования к ним; правила обращения с химическими реактивами; правила хранения химических реактивов.
Умения:

подбирать оборудование для проведения эксперимента и правильно применять это оборудование; организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности; выбирать необходимое оборудование для выполнения стандартных операций (взвешивание, фильтрование, сушка, титрование и т.п.); правильно обращаться с химическими реактивами; применять специальные средства защиты.

Владение навыками:

обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием; выполнения стандартных операций; выбора химических реактивов для их безопасного применения в ходе работы в лаборатории.

Компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-7

Электронные эффекты в органической химии

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

Семестры: IV

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1.Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний, умений и навыков, необходимых для изучения основной дисциплины "Органическая химия" образовательной программы 04.03.01 "Химия".

Задачи дисциплины:

1) сформировать первоначальные знания в области теоретической органической химии;

2) сформировать умения определять направление электронных эффектов в органических молекулах и с их помощью определять устойчивость интермедиатов и реакционную способность молекул органических соединений;

3) сформировать навыки определения вероятного механизма реакций на основе реакционной способности молекул органических соединений.

2.Краткое содержание дисциплины.

Программа дисциплины включает следующие разделы: строение атомов элементов второго периода, типы химических связей, электронные эффекты в органических молекулах, основные интермедиаты, типы химических реакций в органической химии.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные характеристики атомов и их изменение в периодах и группах Периодической системы; основные типы гибридизации атомных орбиталей и способы их перекрывания; виды и основные характеристики химической связи, механизм их образования; электронные эффекты (индуктивный, мезомерный и гиперконъюгацию), влияние эффектов на устойчивость интермедиатов (катионы, анионы и радикалы) в химических реакциях, а также на реакционную способность соединений.
- уметь: определять направления индуктивного и мезомерного эффекта в молекулах органических соединений; определять устойчивость интермедиатов на основе электронных эффектов; определять и предвидеть реакционную способность молекул органических соединений; определять вероятных механизм реакции на основе реакционной способности молекул.
- владеть: навыками определения направления электронных эффектов в молекулах органических соединений; навыками определения устойчивости промежуточных частиц и реакционной способностью исходных молекул; навыками определения вероятного механизма реакции на основе реакционной способности молекул органических соединений

Компетенции: ПК-3

Введение в органическую химию

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

Семестры: IV

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1.Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для изучения обязательной дисциплины "Органическая химия" образовательной программы 04.03.01 "Химия".

Задачи дисциплины:

1) Рассмотреть классификацию, строение и номенклатуру основных классов органических соединений;

2) Изучить химические свойства основных классов органических соединений: алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических соединений, галогенпроизводных углеводородов, спиртов, эфиров, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот и их производных.

2.Краткое содержание дисциплины.

Программа дисциплины включает следующие разделы: основные понятия органической химии; номенклатура, строение, электронные эффекты, химические свойства, способы получения углеводородов (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов), кислородсодержащих органических соединений (спиртов, фенолов, простых эфиров, карбонильных соединений, карбоновых кислот и их производных), азотсодержащих соединений (аминов, нитросоединений, аминокислот), гетероциклических соединений.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать: номенклатуру, классификацию и строение органических соединений; классификацию органических реакций, основные понятия и электронные представления в органической химии; основные свойства различных классов органических соединений.
- уметь: с помощью уравнений реакций описывать способы получения органических соединений и их химические свойства; определять устойчивость интермедиатов на основе электронных эффектов; определять и предвидеть реакционную способность молекул органических соединений.
- владеть: навыками решения задач и упражнений по установлению генетической связи между различными классами органических соединений; навыками прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.

Компетенции: ПК-3

Химия благородных металлов

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

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель: формирование системных представлений о благородных металлах и их соединениях, физико-химических основах технологических процессов переработки сырья, содержащего благородные металлы, типичных и наиболее эффективных способах производства и областях применения благородных металлов, освоение типовых приемов извлечения благородных металлов из отработанных растворов.

Задачи: Формирование знаний в области химических свойств и количественных характеристик благородных металлов и их соединений.
Формирование умений подготовки отработанных растворов к извлечению благородных металлов, подбора реагентов и проведения выделения благородных металлов из растворов.
Приобретение базовых навыков по переработке шламов, содержащих благородные металлы, сорбцией анионообменными смолами.
Получение практического опыта при извлечении благородных металлов из отработанных растворов.

Разделы: Общие сведения о благородных металлах
Производство и применение благородных металлов.
Основные свойства благородных металлов.
Формы нахождения благородных металлов в рудах. Получение благородных металлов из россыпей и коренных месторождений.
Извлечение благородных металлов из сульфидных медно-никелевых руд.
Переработка шламов, содержащих благородные металлы.
Аффинаж благородных металлов.
Распределение благородных металлов в процессе технологической переработки сульфидных медно-никелевых руд.

Результаты освоения: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
принципы переработки минерального сырья, химические свойства благородных металлов, состояние сырьевой базы получения металлов, особенности технологии получения благородных металлов
термины, законы в области химической технологии, современный уровень развития гидрометаллургии, принципы переработки вторичных ресурсов, содержащих благородные металлы
Умения:
выполнять аналитическое определение благородных металлов в растворах и во вторичном сырье, проводить исследовательскую работу по решению экологических проблем в области технологии благородных металлов
применить знания в области гидрометаллургии для решения конкретных задач в области переработки вторичных ресурсов, анализировать, обобщать, делать выводы по результатам исследовательской работы по совершенствованию технологии получения благородных металлов
Владения:
определение благородных металлов синтетическими и аналитическими методами, извлечение, разделение и очистка благородных металлов из отработанных растворов и шламов современными методами для решения актуальных экологических задач
извлечение благородных металлов из различных руд, подготовка и проведение работ по осаждению благородных металлов различными способами, сопоставление полученных результатов эксперимента с литературными данными
Компетенции: ОПК-2, ПК-4

Химия редких и рассеянных элементов
Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.05/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: VII
Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

1.Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: формирование системных представлений о редких и рассеянных элементах и их соединениях, физико-химических основах технологических процессов переработки сырья, содержащего редкие и рассеянные элементы, типичных и наиболее эффективных способах производства и областях применения редких и рассеянных элементов, освоение типовых приемов извлечения редких и рассеянных элементов из отработанных растворов.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний в области химических свойств и количественных характеристик редких и рассеянных элементов и их соединений.
2. Формирование умений подготовки отработанных растворов к извлечению редких и рассеянных элементов, подбора реагентов и проведения выделения редких и рассеянных элементов из растворов.
3. Приобретение базовых навыков по аналитическим методам определения редких и рассеянных элементов, сорбцией анионообменными смолами.
4. Получение практического опыта при извлечении редких и рассеянных элементов из отработанных растворов.

2. Краткое содержание дисциплины.

Общая характеристика редких и рассеянных элементов. Легкие редкие элементы. Тугоплавкие редкие элементы. Рассеянные элементы. Редкоземельные элементы. Радиоактивные элементы.

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

Знания

- принципов переработки минерального сырья, химические свойства редких и рассеянных элементов, состояние сырьевой базы получения металлов, особенности технологии получения редких и рассеянных элементов
- терминов, законов в области химической технологии, современный уровень развития гидрометаллургии, принципы переработки вторичных ресурсов, содержащих редких и рассеянных элементов

Умения:

- выполнять аналитическое определение редких и рассеянных элементов в растворах и во вторичном сырье, проводить исследовательскую работу по решению экологических проблем в области технологии редких и рассеянных элементов
- применить знания в области гидрометаллургии для решения конкретных задач в области переработки вторичных ресурсов, анализировать, обобщать, делать выводы по результатам исследовательской работы по совершенствованию технологии получения редких и рассеянных элементов

Навыки:

- определения редких и рассеянных элементов синтетическими и аналитическими методами, извлечения, разделения и очистки редких и рассеянных элементов из отработанных растворов современными методами для решения актуальных экологических
- извлечения редких и рассеянных элементов из различных руд, подготовки и проведения работ по осаждению редких и рассеянных элементов различными способами, сопоставления полученных результатов эксперимента с литературными данными

Компетенции: ОПК-2, ПК-4

Физико-химические основы поверхностных явлений

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

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 4 з.е.
Цель: углубление знаний в области поверхностных явлений и дисперсных систем и формирование системных представлений о методах их исследования.

Задачи: формирование знаний о поверхностных явлениях и физико-химических свойствах дисперсных систем;
формирование умений исследования физико-химических процессов, происходящих с участием дисперсных систем;
приобретение базовых навыков исследования свойств дисперсных систем;
получение практического опыта получения дисперсных систем.

Разделы: Адсорбционные равновесия. Хроматография.
Адсорбция растворенных в жидкости веществ на твердой поверхности.
Получение, стабилизация и очистка дисперсных систем.
Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем.
Дисперсные частицы. Получение дисперсных частиц. Строение дисперсных частиц и поверхностных слоев жидкостей и твердых тел.
Системы с жидкой дисперсионной средой. Суспензии. Эмульсии
Пены и газовые эмульсии
Лиофильные системы. Мицеллярные коллоиды.
Растворы высокомолекулярных соединений

Результаты освоения: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
фундаментальных закономерности коллоидной химии, границы их применимости, а также выводы основных уравнений, что позволяет глубже раскрыть физический смысл явлений.
структуры того или иного вида отчета и презентации, требования к оформлению отчетов и презентаций, метод компоновки отдельных частей публикуемой работы с целью выделения наиболее важной концепции в работе
Умения:
использовать указанные знания для изучения свойств дисперсных систем, поверхностных явлений, определяющих специфические свойства дисперсных систем.
составить отчет и презентацию по полученным результатам, пользоваться компьютерными техноло-гиями для подготовки отчета и презентации; выполнить статистическую обработку результатов с целью показать достоверность и корректность экспериментальной работы, сочетать количество табличного и графического материала в работе, чтобы избежать совмещения того и другого
Владения:
применения фундаментальных закономерностей коллоидной химии к реальным объектам, являющимися дисперсными системами, прогнозированию их специфических свойств и поверхностных явлений.
неопровержимой логики в построении выводов, методами построения таблиц и графиков, формулировки собственной идеи, выражающей способ решения той или иной актуальной проблемы
Компетенции: ОПК-3, ПК-6

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

Семестры: VII
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 4 з.е.
Цель: Углубление знаний в области специфических свойств дисперсных систем и формирование системных представлений о методах их исследования.

Задачи: формирование знаний о поверхностных явлениях и физико-химических свойствах дисперсных систем
формирование умений исследования физико-химических процессов, происходящих с участием дисперсных систем
приобретение базовых навыков исследования свойств дисперсных систем
приобретение практического опыта получения и стабилизации дисперсных систем

Разделы: Классификация дисперсных систем
Получение, стабилизация и очистка дисперсных систем.Синтез коллоидных систем методами физической и химической конденсации. Процессы диспергирования.Физические конденсационные методы.
Системы с газообразной дисперсионной средой.
Системы с жидкой дисперсионной средой. Суспензии. Эмульсии.
Системы с жидкой дисперсионной средой. Пены и газовые эмульсии.
Системы с твердой дисперсионной средой.
Лиофильные системы. Мицеллярные коллоиды.
Растворы высокомолекулярных соединений
Гели и студни.
Адсорбция. Общие положения. Классификация Физическая и химическая адсорбция. Количественные характеристики адсорбции.Адсорбция растворенных в жидкости веществ на твердой поверхности.

Результаты освоения: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
фундаментальных закономерности коллоидной химии, границы их приме-нимости, а также выводы основных уравнений, что позволяет глубже раскрыть физический смысл явлений.
структуры того или иного вида отчета и презентации, требования к оформлению отчетов и презентаций, метод компоновки отдельных частей публикуемой работы с целью выделения наиболее важной концепции в работе
Умения:
использовать указанные знания для изучения свойств дисперсных систем, поверхностных явлений, определяющих специфические свойства дисперсных систем,
составить отчет и презентацию по полученным результатам, пользоваться компьютерными техноло-гиями для подготовки отчета и презентации; выполнить статистическую обработку результатов с целью показать достоверность и коррект-ность экспериментальной работы, сочетать количество табличного и графического материала в работе, чтобы избежать совмещения того и другого;
Владения:
навыками применения фундаментальных закономерностей коллоидной химии к реальным объектам, являющимися дисперсными системами, прогнозированию их специфических свойств и поверхностных явлений.
навыками неопровержимой логики в построении выводов, методами построения таблиц и графиков,

формулировки собственной идеи, выражающей способ решения той или иной актуальной проблемы;
Компетенции: ОПК-3, ПК-6

Введение в электрохимию неорганических материалов
Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.07/1(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: VIII
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 4 з.е.
Цель: формирование у студентов знаний основ учения об электрохимическом синтезе, современных методологических подходов, направленных на решение проблем создания новых материалов с заранее заданными свойствами.

Задачи: Формирование знаний об основных электрохимических процессах;
Формирование умений применять электрохимические технологии
Получение практического опыта электрохимического синтеза.

Разделы: Введение.
Электролиз.
Электролитические сплавы.
Иммерсионные покрытия.
Материалы для электроники.
Электрохимическая размерная обработка.
Композиционные
материалы.
Электрохимический синтез катализаторов.
Электрохимический синтез неорганических продуктов.

Результаты освоения: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
: общие принципы, особенности, а также преимущества и ограничения разных методов электрохимических методов синтеза неорганических материалов;
основные параметры проведения электрохимических методов синтеза неорганических материалов
Умения:
: использовать указанные знания для подбора подходящих методов синтеза неорганических материалов с учетом возможности протекания побочных процессов
проверять правильность результатов синтеза, , выявлять источники нарушения процессов и формулировать рекомендации по их предупреждению или исключению
Владения:
работы с электрохимическими приборами и установками.
навыками организации электрохимического синтеза, навыками работы с электрохимическими приборами
Компетенции: ОПК-1, ПК-10

Коррозия металлов

Место дисциплины(практики): БЛОК1.В.07/2(вариативная часть (дисциплина по выбору))
Семестры: VIII
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 4 з.е.
Цель: формирование у студентов знаний основ учения о коррозии и защите металлов, современных методологических подходов, направленных на решение проблемы обеспечения коррозионной безопасности в химическом производстве, знаний о величине ущерба и влиянии коррозионных разрушений на окружающую среду, об актуальных коррозионных проблемах и путях их решения

Задачи: формирование знаний об основах учения о коррозии и умений использования теоретических знаний на практике
формирование навыков выявления коррозионных разрушений, установления их причины и предупреждения коррозии

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:
общие принципы коррозии, особенности протекания коррозионных процессов в различных средах и условиях
основные причины возникновения коррозионных нарушений
Умения:
использовать указанные знания для подбора подходящих методов защиты от коррозии с учетом возможности протекания побочных процессов
выявлять источники коррозионных нарушений и формулировать рекомендации по их предупреждению или исключению
Владения:
работы с электрохимическими приборами и установками
навыками организации мероприятий по выявлению и предупреждению коррозии, навыками работы с электрохимическими приборами
Компетенции: ОПК-1, ПК-10

Квантовая механика и квантовая химия
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.01 (вариативная часть (обязательная))
Семестры: IV
Формы контроля: Экзамен

Общая трудоемкость: 4 з.е.
Цель дисциплины состоит в усвоении студентами современных теоретических представлений о строении молекул, а также возможностей современной теоретической химии.

Задачи дисциплины - приобретение как фундаментальных знаний о подходах к описанию квантовых систем, так и навыков решения конкретных квантово-механических и квантово-химических задач; знакомство студентов с основными понятиями и методами квантовой теории, способами теоретического описания, количественного и качественного анализа квантовых процессов в системах, состоящих из одной или многих частиц.

Краткое содержание дисциплины. Необходимость введения квантового описания. Опыты Штерна-Герлаха, Франка-Герца. Теория Бора. Основные постулаты квантовой механики. Математический аппарат квантовой механики. Связь физических величин с операторами. Общий вид решения уравнения Шредингера. Производная оператора по времени. Интегралы движения. Одномерное движение. Общие свойства одномерного уравнения Шредингера. Момент количества движения. Движение в центральном поле. Теория возмущений. Вариационный метод Принцип минимума Рэлея-Ритца. Метод пробных функций. Понятие спина электрона. Эксперименты проявления его существования. Оператор спина. Матрицы Паули. Спиновые функции одной частицы. Волновые функции многоэлектронных систем. Методы квантово-химических расчетов. Метод Хартри-Фока. Метод функционала плотности. Полуэмпирические методы.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать постулаты квантовой механики, математический аппарат квантовой механики, физический смысл основных теоретических моделей и методов квантовой механики, применение моделей квантовой механики для решения задач квантовой химии;
- уметь математически описывать основные теоретические модели квантовой механики и квантовой химии, грамотно применять теоретические модели квантовой механики и квантовой химии к решению задач теоретического описания пространственного и электронного строения молекул, а также их реакционной способности и взаимодействия с электромагнитным излучением;
- владеть математическим аппаратом квантовой механики, пониманием физического смысла уравнений квантовой механики, основами методов расчета и оценки основных структурных и физико-химических параметров и свойств молекул.
Компетенции: ОПК-3, ПК-4

Планирование и обработка результатов химического эксперимента
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.02 (вариативная часть (обязательная))
Семестры: VII
Формы контроля: Экзамен
Общая трудоемкость: 3 з.е.
Цель дисциплины
- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО подготовки бакалавров по направлению 020100.62 "Химия", для осуществления научно-исследовательской, производственно-технологической и педагогической деятельности;
- подготовка студента-химика к применению современных математических (статистических) методов в будущей практической работе в области химии, в том числе в прикладных научных исследованиях;

- формирование знаний и умений, обеспечивающих последующее изучение других дисциплин и выполнение выпускной квалификационной работы. Закрепление учебного материала ранее изученных дисциплин.

Задачи дисциплины - Познакомить студентов с методами научных исследований в области химии и, в частности, с планированием многофакторных экспериментов, обеспечивающим получение максимального объема достоверной информации с наименьшей затратой времени.
- Научить студентов выбирать подходящие методики измерений, обеспечивающие при проведении эксперимента достаточный объем и необходимую точность данных.
- Научить студентов выявлять статистически достоверные различия в свойствах разных объектов исследования; проверять наличие корреляций и устанавливать вид функциональной связи между составом веществ и их свойствами; а также проверять соответствие выдвигаемых гипотез результатам эксперимента.
- Дать представление о математических моделях химических процессов, научить рассчитывать такие модели и использовать их для получения новых знаний, оптимизации условий проведения химических процессов и прогнозирования их результатов.
- Познакомить студентов с представлением результатов исследования в виде отчета, статьи и т.п., научить их делать выводы и получать практические рекомендации, исходя из результатов проведенного эксперимента

Краткое содержание дисциплины. Введение в теорию эксперимента. Планирование эксперимента. Подготовка к нему. Результаты измерений, их статистическая обработка и проверка статистических гипотез. Основы регрессионного анализа. Получение и применение математических моделей. Представление результатов химического эксперимента.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать способы проведения и особенности химического эксперимента, статистические методы исследования химических веществ и реакций; : имеет представление о способах измерения разных величин (факторов и параметров). Знать способы проведения и особенности активного эксперимента в разных химических науках. Знать теоретические основы обработки экспериментальных данных и оптимизации исследуемых процессов; Методологию научного исследования, особенности исследований в области аналитической химии, способы статистической обработки аналитических сигналов и результатов анализа.
- уметь выбирать подходящий план эксперимента, способ измерений, способ обработки данных; оценить точность измерений, вести лабораторный журнал, составлять таблицы и графики, рассчитывать модели исследуемых процессов, проверять их адекватность и представлять итоги исследования в виде отчета; проверять характер распределения результатов анализа, использовать статистические критерии для сопоставления результатов анализа, полученных разными методами или для разных объектов.
- владеть приемами проведения активного эксперимента, навыками статистической обработки результатов и представления их в виде моделей, описывающих свойства химических веществ и характеристики изучаемых процессов; параметрическими алгоритмами обработки данных и приемами представления результатов проведенного эксперимента; некоторыми конкретными приемами анализа природных веществ и технических материалов (построение линейных и нелинейных градуировок), отбраковка грубых промахов и т.п.
Компетенции: ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-5, ПК-6

Коллоидная химия
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.03 (вариативная часть (обязательная))
Семестры: V
Формы контроля: Зачет, Экзамен
Общая трудоемкость: 4 з.е.

Цель дисциплины углубление знаний в области специфических свойств дисперсных систем и методов их описания. Наука о поверхностных явлениях и физико-химических свойствах дисперсных систем является химией реальных тел и реальных процессов, протекающих при переработке нефти, природных газов и горючих ископаемых, поверхностно-активных веществ и моющих средств, композиционных углеродных материалов различного назначения, адсорбентов, катализаторов.

Краткое содержание дисциплины. Поверхностные явления и дисперсные системы. Термодинамика поверхностных явлений. Смачивание и капиллярные явления. Адсорбционные равновесия. Электроповерхностные явления в дисперсных системах. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы, их получение, свойства и применение. Устойчивость дисперсных систем. Микрогетерогенные системы.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать роль коллоидной химии в системе химических наук, признаки объектов коллоидной химии, термодинамику и строение поверхностного слоя, адсорбционные равновесия, кинетические, оптические свойства и методы исследования дисперсных систем, агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем; основные законы коллоидной химии;
- уметь использовать знание законов и закономерностей коллоидной химии для решения теоретических и практических задач; интерпретировать полученные экспериментальные результаты с точки зрения законов коллоидной химии
- владеть навыками применения законов коллоидной химии для решения задач, выполнения лабораторных работ; Навыками применения основных законов коллоидной химии для интерпретации результатов расчётов и экспериментальных данных; навыками применения основных законов коллоидной химии для интерпретации результатов расчётов и экспериментальных данных.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-3

Кристаллохимия

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

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Целями освоения дисциплины "Кристаллохимия" являются углубление знаний в области закономерностей строения кристаллов, симметрии кристаллов, описании и классификации кристаллических структур, связи структуры кристаллов с природой химического взаимодействия атомов, влияния строения кристаллического вещества на его физические и химические свойства, современных задачах кристаллохимии как науки.

Краткое содержание дисциплины: Введение в науку. Понятие симметрии. Симметрия кристаллов. Операции и элементы симметрии. Кристаллографические координатные системы. Точечные группы. Простые формы. Пространственные группы. Ячейки Бравэ. Открытые операции симметрии. Методы исследования кристаллических веществ. Химическая связь в кристаллах. Эффективные радиусы. Принцип упаковки шаров применительно к соединениям. Категории кристаллохимии. Физические свойства кристаллов. Структуры простых и сложных веществ. Реальные кристаллы. Виды дефектов в кристаллах.

В результате обучения студент должен:

знать: Законы симметрии кристаллов. Основы рентгеноструктурного анализа. Закономерности кристаллохимических явлений

уметь: Провести полный анализ точечных групп кристаллов. Провести полный анализ пространственных структур. Работать с кристаллохимической базой данных. Объяснять и прогнозировать физические и химические свойства конденсированных фаз на
основе кристаллохимических данных.

владеть: Основными принципами кристаллохимического описания структуры. Компьютерной программой по моделированию кристаллических структур. Знанием методов исследования структуры кристаллических веществ.

Компетенции: ОПК-1, ПК-3

Экология

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

Семестры: VII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 2 з.е.

Цель: 1. Формирование целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе;

2. О характере антропогенных воздействий на природную и окружающую среды, их последст-виях;

3. 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 дисциплины: 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.

Дополнения к аннотации

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знания:

Знание основ современной экологии для формирования целостного взгляда на окру-жающий мир; важнейшие экологические проблемы со-временности; основные зако-номерности функционирова-ния экосистем; принципы рационального природополь-зования; способы защиты живых организмов от антропогенного воздействияоснов системного подхода к исследованию окружающей среды как системы; теоретические

основы экологического мониторин-га; основные принципы ор-ганизации и проведения мо-ниторинга различных уров-ней (от глобального до ло-кального); общие законы переноса загрязняющих веществ в различных средахтерминологии, основных положений нормативно-правовой базы,
общих требований и подходов к деятельности ;

.
Умения:
оценивать роль ресурсного фактора в развитии общества; оценивать состоя-ния природной среды и сре-ды человека; проводить оценку экологической ситуа-ции; анализировать факторы антропогенного воздействия; рассчитывать антропогенную нагрузку; оценивать экологическое состояние территории; анализировать виды взаимодействия общества и природы в различные исторические эпохиприменять экологические методы при решении типовых профессиональных задач; проводить сравнение различных методов наблю-дения за химическим, радиа-ционным, биологическим и др. видами загрязнения ок-ружающей среды; проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей средеанализировать репрезентативности существующей системы и эффективности ее функционирования .
Владения:
навыками основных методов предотвращения экологических нарушений; методики сбора, обработки и анализа геоэкологической информации; методами оценки экологического со-стояния геоэкосистем; методики экологического прогнозированияобработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной гео-экологической информации; классификации природных и антропогенных объектов по самостоятельно определяе-мым критериям; анализа со-стояния природных систем с точки зрения достижения ими пределов устойчивостивладения методами анализа репрезентативности существующей системы и эффективности ее функционирования
.
Компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ПК-1

Строение вещества
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.06 (вариативная часть (обязательная))
Семестры: V
Формы контроля: Дифференцированный зачет
Общая трудоемкость: 3 з.е.
Цель дисциплины сформировать у студентов на основе теоретических представлений в области элементарных частиц, строения атомов, молекул, физики волновых и квантовых явлений системный подход к теории химической связи, межмолекулярных взаимодействий и на этой основе определять структуру вещества в конденсированном, газовом и жидком состояниях.

Задачи дисциплины - ознакомление 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, возможностями и ограничениями классического и квантово-механического подходов в описании строения и свойств химических частиц.

Краткое содержание дисциплины. Основы классической теории химического строения. Физические основы учения о строении молекул. Метод молекулярной механики при анализе строения молекул. Общие принципы квантово-механического описания молекулярных систем. Квантовые состояния молекулы (электронные, колебательные, вращательные). Потенциальные поверхности электронных состояний молекул. Симметрия

молекулярных систем. Электрические и магнитные свойства веществ. Межмолекулярные взаимодействия. Структурная классификация конденсированных фаз. Строение жидкостей и аморфных веществ.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать квантово-химические основы описания свойств вещества, основу теоретических моделей и их ограничения в описании динамических и стационарных электронных, структурных, супрамолекулярных свойств и фазовых состояний вещества; взаимосвязь и значение моделей теоретической химии;
- уметь проводить обоснованное квантово-химическое описание и расчет: электронной структуры, динамической и статической геометрии, энергии образования молекул; супрамолекулярной организации фазовых состояний вещества; определять требования к физическому методу исследования вещества для получения надежной и полной информации об определенных свойствах вещества;
- владеть основами квантово-химического описания строения и свойств вещества; расчетом электронной структуры, динамической и статической геометрии, энергии образования молекул; супрамолекулярной организации фазовых состояний вещества; способностью определять требования к физическому методу исследования вещества для получения надежной и полной информации об определенных свойствах вещества; пониманием взаимосвязи и значения моделей теоретической химии.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-5, ПК-3, ПК-6

Физические методы исследования

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

Семестры: VII

Формы контроля: Дифференцированный зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Цель дисциплины - сформировать у студентов на основе теоретических знаний в области физики волновых и квантовых явлений системный подход к решению структурных и динамических проблем в химических исследованиях.

Задачи дисциплины - создать представления о возможностях и ограничениях использования физических методов исследования; дать точное определение специфики каждого физического метода; раскрыть взаимосвязь количественных и качественных параметров спектроскопии для корректной интерпретации спектров; доказать успешность комплексного применения различных методов физического исследования.

Краткое содержание дисциплины. Введение. Теоретические основы спектроскопических методов исследования. Проблемы получения и регистрации спектров. Методы колебательной спектроскопии. Инфракрасные (ИК) спектры и комбинационное рассеяние света. Резонансные методы. Метод ЯМР. Методы масс-спектроскопии. Методы электронной спектроскопии. Спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой (УФ) областях.

Основные результаты обучения. Студенты, успешно освоившие данную дисциплину, должны:
- знать спектральные характеристики основных классов органических и неорганических соединений, влияние дисперсного, агрегатного и фазового состояния вещества на результаты измерений для каждого физического метода исследования, принципиальные схемы серийного оборудования для каждого рассматриваемого физического метода исследования веществ;
- уметь грамотно применять корреляционные и теоретические модели в качественном и количественном анализе органических и неорганических соединений в различных агрегатных и фазовых состояниях, выделять достоинства и недостатки, а также области применения основных конструкционных схем физических методов

исследования веществ;
- владеть основами выбора оптимального физического метода исследования веществ или их комбинации на основе их информативности и чувствительности, постановкой физико-химического эксперимента с использованием физических методов исследования.
Компетенции: ОПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5

Неорганическая химия и химия комплексных соединений
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.08 (вариативная часть (обязательная))
Семестры: VIII
Формы контроля: Зачет, Экзамен
Общая трудоемкость: 8 з.е.
Цель: формирование системных представлений в области химии координационных соединений, формирование компетенций в области химии координационных соединений, освоение типовых приемов синтеза координационных соединений и исследования процессов с участием комплексных соединений

Задачи: формирование знаний в области координационной химии
формирование умений синтеза комплексных соединений и исследования процессов с участием комплексных соединений
формирование базовых навыков применения комплексных соединений в химическом анализе

Разделы: Этапы становления химии координационных соединений.
Основные понятия координационной химии.
Изомерия координационных соединений.
Химическая связь и геометрическая конфигурация комплексных соединений.
Получение комплексных соединений.
Взаимное влияние лигандов.
Термодинамика комплексообразования.
Кинетика реакций комплексообразования.
Применение координационных соединений.

Результаты освоения: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
общих принципов проведения химического эксперимента, общих принципов, области применения синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций, а также преимущества и ограничения этих методов.
основных химических законов и положений неорганической химии и химии координационных соединений, методов изучения свойств и получения комплексных соединений
Умения:
использовать указанные знания для планирования и проведения эксперимента, подбора под-ходящих синтетических и аналитических методов получения химических веществ, прогнозирования свойств полученных веществ и возможности протекания побочных процессов
проводить анализ реакций комплексообразования в растворе с использованием физико-химических методов, синтез координационных соединений, разрабатывать условия получения координационных соединений,
Владения:

проведения анализа и синтеза координационных соединений, расчетов и обработки результатов эксперимента, интерпретации полученных данных с учетом основных положений химии координационных соединений проведения анализа и синтеза координационных соединений, расчетов и обработки результатов эксперимента, интерпретации полученных данных с учетом основных положений химии координационных соединений

Компетенции: ОПК-2, ПК-3

Анализ промышленных и биологических объектов

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

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет, Экзамен

Общая трудоемкость: 7 з.е.

1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: подготовка бакалавра к самостоятельной производственной и научной деятельности в заводских химических лабораториях, в научно-исследовательских институтах, на опытных заводах и установках, в учебных заведениях.

Задачи дисциплины:

1) Дать знания: в области организации технического анализа на производстве, правил отбора и подготовки проб для анализов, метрологии аналитического контроля, стандартизацией продукции и методов анализа; с автоматизацией химических анализов на производстве; с методологией исследования различных промышленных и биологических объектов.

2) Сформировать умения: отобрать пробу, выполнить пробоподготовку, провести анализ вещества и математически обработать результаты анализа.

3) Приобретение базовых навыков: обращения с приборами физико-химического анализа, выполнения проведения анализов промышленных и биологических объектов, обработки полученных результатов.

4) получение практического опыта при проведении анализов наиболее востребованных анализов в промышленности.

2. Краткое содержание дисциплины.

Организация технического анализа. Стандартизация на промышленном предприятии. Отбор и разделка проб твердых, жидких и газообразных веществ. Автоматический анализ. Анализаторы. Газовый анализ на промышленном предприятии. Анализ технической воды. Анализ нефтепродуктов. Анализ органических веществ. Метрология аналитического контроля. Токсикологическая химия и основы токсикологии. Пробоподготовка в области анализа биологических объектов. Методы обнаружения токсичных веществ в извлечениях из объектов

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

Знания

общие принципы организации технического анализа и анализа биологических объектов, использование механических, химических, физико-химических, физических методов в автоматическом анализе; единицы измерения параметров физико-химических величин, связанных с концентрацией растворов структурную организацию подразделений промышленного контроля и их функции, предназначение стандартных образцов состава; порядок поверки измерительных приборов, способы метрологической аттестации методик.

Умения

обосновать выбор метода анализа для различных промышленных и биологических объектов; выполнить отбор пробы различных объектов и произвести пробоподготовку

проверять правильность результатов анализа, выявлять источники систематических погрешностей ; формулировать рекомендации по их предупреждению или исключению

Навыки
вычисления результатов химического анализа; обращения с физико-химическим оборудованием при выполнении анализа
математической обработки результатов анализа; техникой выполнения лабораторного эксперимента
Компетенции: ОПК-1, ПК-8, ПК-9

Электрохимические методы анализа
Место дисциплины(практики): БЛОК1.Д.10 (вариативная часть (обязательная))
Семестры: VII
Формы контроля: Зачет, Экзамен
Общая трудоемкость: 5 з.е.
Цель: формирование у студентов знаний основ электрохимии, ряда физико-химических методов анализа, современных методологических подходов, направленных на решение проблем определения содержания неорганических и органических веществ в производственных средах и объектах окружающей среды

Задачи: Формирование знаний об основах электрохимии
Формирование умений применять электрохимические методы анализа
Получение практического опыта использования электрохимических методик

Разделы: Основные понятия электрохимии
Потенциометрия. Прямая потенциометрия и потенцио-метрическое титрование
Вольтамперометрия
Амперометрическое титрование
Кулонометрический метод анализа
Осциллометрия
Возможности ЭХМА для определения раз-личных групп ве-ществ

Результаты освоения: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
: общие принципы, области применения, а также преимущества и ограничения разных методов электрохимических методов анализа; физические величины, характеризующие содержание аналита, и единицы их измерения
основные параметры в области электроаналитического контроля, предназначение стандартных образцов состава, порядок поверки измерительных приборов, способы метрологической аттестации методик, способы вычисления и прогнозирования и устранения погрешностей анализа
Умения:
использовать указанные знания для подбора подходящих методов анализа с учетом химического состава пробы и возможности протекания побочных процессов
проверять правильность результатов анализа, проводить оперативный контроль прецизионности, выявлять источники систематических погрешностей и формулировать рекомендации по их предупреждению или исключению
Владения:
вычисления результатов химического анализа; оценки и прогнозирования систематических погрешностей анализа - с учетом химических свойств определяемых веществ и теоретических знаний по аналитической

химии
навыки обработки результатов анализа по стандартным статистическим алгоритмам, навыки работы с электрохимическими приборами
Компетенции: ОПК-1, ПК-10

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.
1.Цель и задачи дисциплины.
Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и её способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины:
1.Понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;
2.Знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
3.Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
4.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;
2.Краткое содержание дисциплины.
Материал дисциплины предусматривает овладение студентами системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.
3.Результаты освоения дисциплины: знания, умения, навыки.
Знания: содержания производственной физической культуры; влияния индивидуальных особенностей и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве; профессиональных факторов, оказывающих негативное воздействие на состояние здоровья специалиста избранного профиля.
Умения: применять на практике методы и средства физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов; использовать средства и методы профилактики травматизма на производстве.
Навыки: составления комплексов упражнений для повышения общей и профессиональной работоспособности; методикой проведения производственной гимнастики.
Пороговый уровень: знает базовые методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Компетенции: ОК-8

Производственная практика: научно-исследовательская работа
Место дисциплины(практики): БЛОК2.ПП.02

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: Цель: закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и семинарах путём знакомства с реальным химическим производством, с работой контрольно-аналитических и научно-исследовательских лабораторий различных организаций.
Задачи:
- Знакомство с предприятием (организацией), его структурой и технологическими процессами;
- Знакомство с современным оснащением химических лабораторий разного профиля, методиками анализа и синтеза веществ; организацией работы сотрудников лаборатории;
- Приобретение знаний и практических навыков работы в химических лабораториях разного профиля;

Разделы дисциплины: Подготовительный этап
Основной этап
Заключительный этап

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.
В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
Знания:
правила техники безопасности при работе в химических лабораториях на производстве;
общие методы и средства защиты при работе с агрессивными, токсичными и легко воспламеняющимися веществами;
возможные источники возникновения и последствия аварий.
последовательность стандартных операций при выполнении анализа по известным методикам; принципы, области применения и ограничения применяемых методик.
назначения компьютерных расчетных программ, применяемых в химических исследованиях; прикладных программ для редактирования текстов, создания электронных таблиц, для вычисления и обработки информации, построения графиков, написания уравнения химических реакций
цели и основные приёмы составления научных отчётов
правил техники безопасности при работе в химических лабораториях; общих методов и средств защиты при работе с агрессивными, токсичными и использовать полученные теоретические знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; выбирать наименее опасные реагенты, создавать безопасные условия работы с опасными материалами в ходе химического анализа и синтеза веществ
основные задачи, решаемые в процессе производства (по месту прохождения практики), имеет представление о способах решения этих задач
методик расчета показателей технологического процесса
возможных причин нарушений параметров технологического процесса
Умения:
применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
прогнозировать и предупреждать возникновение аварийных ситуаций на рабочем месте.
выполнять стандартные операции при проведении анализа (взвешивание, титрование, измерение

аналитических сигналов, расчет результатов и др.), выбирать подходящие средства выполнения таких операций.
анализировать, редактировать и обрабатывать информацию в виде текстов, таблиц и графиков
правильно составлять таблицы и графики, объективно формулировать аннотации и выводы, составлять списки использованных источников, отбирать материал для докладов и презентаций.
использовать полученные теоретические знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; выбирать наименее опасные реагенты, создавать безопасные условия работы с опасными материалами в ходе химического анализа и синтеза веществ
делать обоснованные выводы по способам решения производственных задач, используя ранее полученные знания в области химии
выбора оптимальной методики и проведения расчета показателей технологического процесса
разработки мер, направленных на устранение и предупреждение причин нарушения параметров технологических процессов
Владения:
: понятийно-терминологическим аппаратом в области химической безопасности; методами безопасного обращения с химическими материалами.
приёмами первой помощи при ЧП в лаборатории
навыками выполнения стандартных операций при проведении анализа
приемами работы с пакетами расчетных и прикладных программ для получения и обработки информации с использованием современных компьютерных технологий
навыками составления краткого отчета о проведенной работе и результатах исследования
методами безопасного обращения с токсичными, агрессивными, легковоспламеняющимися реагентами в анализе и при осуществлении синтеза веществ; приемами первой помощи при чрезвычайных ситуациях в лаборатории
методами оценки основных параметров технологических процессов (например, характеристиками погрешностей анализа), навыками принятия решений, относящихся к конкретным производственным задачам
навыками расчета основных технических показателей технологического процесса
навыками установления причин нарушений параметров технологического процесса и разработкой рекомендаций по их предупреждению и устранению
Компетенции: ОПК-6, ПК-1, ПК-10, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9

Преддипломная практика
Место дисциплины(практики): БЛОК2.ПП.03
Семестры: VIII
Формы контроля: Зачет
Общая трудоемкость: 5 з.е.
Цель: приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Задачи: развитие и комплексное применение приобретенных в рамках изучения базовых дисциплин направления «Химия» и дисциплин профилей «Аналитическая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия» профессиональных навыков работы с научным оборудованием и информационными ресурсами, планирования и проведения химического эксперимента, надежной интерпретации его результатов; способности делать на основе полученных результатов обоснованные выводы

Разделы дисциплины: Подготовительный этап
Экспериментальный этап
Заключительный этап

Результаты освоения дисциплины: знания, умения, владения.
Знания:
назначения, принципов работы, области применения современной аппаратуры, используемой при выполнении эксперимента в ходе научных исследований
основных теоретических положений химии, системы фундаментальных химических понятий
основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки
назначения и возможностей компьютерных расчетных программ, применяемых в химических исследованиях; прикладных программ для редактирования текстов, создания электронных таблиц, для вычисления и обработки информации, построения графиков, написания схем химических реакций
правил и принципов отбора материала по теме работы; структуры, требований к оформлению кратких отчетов и презентаций полученных результатов
правил техники безопасности при работе в химических лабораториях; общих методов и средств защиты при работе с агрессивными, токсичными и легковоспламеняющимися веществами
источников информации по тематике ВКР; правил написания, оформления и представления литературного обзора
правил техники безопасности при работе в химических лабораториях; общих методов и средств защиты при работе с агрессивными, токсичными и легковоспламеняющимися веществами
Умения:
применять современную аппаратуру для научных исследований, проверять ее работоспособность
использовать знания теоретических основ химии на практике при решении
конкретных профессиональных задач
самостоятельно по известной методике проводить исследования в заданной области химии
анализировать, редактировать и обрабатывать информацию в виде текстов, таблиц и графиков
использовать компьютерные технологии при подготовке кратких отчетов и презентаций; правильно сочетать текстовый, табличный и графический материал в печатной работе, чтобы избежать его дублирования; обосновывать актуальность, практическую значимость выполненного исследования; формулировать выводы
использовать полученные теоретические знания по технике безопасности при работе в химической лаборатории; применять средства индивидуальной и коллективной защиты; выбирать наименее опасные реагенты, создавать безопасные условия работы с опасными материалами в ходе химического анализа и синтеза веществ
работать с поисковыми системами, электронными каталогами, базами данных, сайтами химических журналов, патентными базами и другими информационными ресурсами, составлять обзоры литературы и перечни использованных источников
выбирать наименее опасные реагенты;
создавать безопасные условия работы с опасными материалами в ходе химического эксперимента; применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
оценивать возможные последствия неправильного обращения с опасными материалами
Владения:
приемами рациональной организации работы с оборудованием; навыками настройки и эксплуатации современной аппаратуры; способами выбора аппаратуры для решения конкретной исследовательской задачи
основными теоретическими знаниями химии и смежных областей, навыками решения стандартных задач

профессиональной деятельности
навыками теоретической интерпретации результатов исследования в заданной области химии
приемами работы с пакетами расчетных и прикладных программ для получения и обработки информации различного вида с использованием современных компьютерных технологий
навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
методами безопасного обращения с токсичными, агрессивными, легковоспламеняющимися реагентами в анализе и при осуществлении синтеза веществ; приемами первой помощи при чрезвычайных ситуациях в лаборатории
навыками поиска и анализа научно-технической информации
методами безопасного обращения с химическими реагентами; приёмами первой помощи при ЧП в лаборатории
Компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7

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: 1 з.е.
1. Цель: ознакомление обучающихся с организацией и тематикой научных исследований в рамках подготовки бакалавров по направлению "Химия".
Задачи:
- ознакомить студентов с научными направлениями, реализуемыми на кафедрах химического факультета ОмГУ;
- ориентировать студентов на выбор своего направления будущей профессии и возможных вариативных курсов обучения.
- ознакомить обучающихся с перспективами профессионального трудоустройства;
- подготовить студентов к освоению специальных дисциплин профилей подготовки.

2. Краткое содержание дисциплины.
Организационное собрание перед началом практики.
Ознакомление с целями, задачами, сроками и порядком прохождения практики.
Встречи с заведующими кафедрами, ведущими преподавателями кафедр.
Экскурсии по лабораториям.
Знакомство с учебными и научными лабораториями кафедр, с научными направлениями работы кафедр.
Собеседование с руководителями практики.

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

Знания: роль химического эксперимента в научно-исследовательской и производственно- технологической деятельности, способы проведения и особенности химического эксперимента применительно к отдельным химическим наукам;
источники повышенной опасности и правила техники безопасности при работе в химических лабораториях

Умения: выбирать методы и оборудование для проведения химического эксперимента; применять средства

индивидуальной и коллективной защиты;

Навыки: безопасного обращения с агрессивными и токсичными веществами, использования средств индивидуальной защиты.

Компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-6

Экология Омской области

Место дисциплины(практики): ФТД.ФТД.01

Семестры: VIII

Формы контроля: Зачет

Общая трудоемкость: 3 з.е.

Компетенции: ОПК-3