

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета
экологии и химической технологии

Пугачева И.Н.

" 25 " 06 2020 г.

**АННОТАЦИИ
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

Специальность

04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия»
(код и наименование направления подготовки (специальность))

Специализация

Аналитическая химия

Квалификация выпускника

Химик. Преподаватель химии
(бакалавр, специалист, магистр)

Год поступления – 2017

Воронеж

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

– способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

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

уметь

– пользоваться методами исторических исследований, приемами и методами анализа основных проблем общества;

владеть

– навыками практического анализа основных этапов и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Содержание разделов дисциплины.

Формирование гражданской позиции происходит в процессе анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества и изучении следующих разделов. Методы изучения истории. Методология истории. Историография истории. Периодизация мировой истории. Древний Восток, Культурно-цивилизационное наследие Античности, европейское Средневековье. Византийская империя. Формирование и развитие Древнерусского государства. Политическая раздробленность русских земель. Борьба с иноземными захватчиками с Запада и с Востока. Русь и Орда. Объединительные процессы в русских землях (XIV - сер. XV вв.). Феодализм в Западной Европе и на Руси. Китай, Япония и Индия в IX-XV вв. Образование Московского государства (II пол. XV - I треть XVI вв.). Московское государство в середине - II пол. XVI в «Смута» в к. XVI - нач. XVII вв. Россия в XVII веке. Западная Европа в XVI-XVII вв. Эпоха Возрождения и Великие географические открытия. Россия в эпоху петровских преобразований. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. Россия в конце XVIII - I четверти XIX вв. Россия в правлении Николая I. «Промышленный переворот» и его всемирно-историческое значение. Образование США. Великая французская революция и ее значение. Индия, Япония и Китай в XVIII - XIX вв. Реформы Александра II и контрреформы Александра III. Общественные движения в России II пол. XIX в. Экономическая модернизация России на рубеже веков Революция 1905 - 1907 гг. и начало российского парламентаризма. Формирование индустриальной цивилизации в западных странах. Международные отношения и революционные движения в Западной Европе XIX в. Буржуазные революции. Гражданская война в США. Освободительное и революционное движение в странах Латинской Америки. Россия в условиях I мировой войны. Февральская (1917 г.) революция. Развитие событий от Февраля к Октябрю. Коминтерн. Октябрьская революция 1917 г. Внутренняя и внешняя политика большевиков (окт. 1917 - 1921 гг.). Гражданская война в Советской России. Ленин В.И. Новая экономическая политика (НЭП). Образование СССР. Форсированное строительство социализма: индустриализация, коллективизация, культурная революция. Тоталитарный политический режим. Советская внешняя политика в 1920-е - 1930-е гг. СССР во II мировой и Великой Отечественной войнах. Внешняя политика в послевоенный период. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в послевоенный период. «Новый курс» Рузвельта. А. Гитлер и германский фашизм. Европа накануне второй мировой войны. Крушение колониальной системы. Формирование мировой системы социализма. Холодная война. «Оттепель». Противоречивость общественного развития СССР в сер. 1960-х - сер. 1980-х гг. Внешняя политика в 1953 - 1985 гг. Перестройка. Становление российской государственности. Рейгономика. План Маршалла. Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации. Китай, Япония и Индия в послевоенный период.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы межкультурной коммуникации в ситуациях иноязычного общения в социобывтовой, социокультурной и профессиональной сферах деятельности, предусмотренной направлениями подготовки;

- лексико-грамматические основы изучаемого языка;

уметь:

- комментировать, выделять основную идею при работе с текстом;

- продуцировать связные высказывания по темам программы;

владеть:

- навыками устного и письменного общения на иностранном языке в соответствии с социокультурными особенностями изучаемого языка.

Содержание разделов дисциплины.

Идентификация личности студента. Знакомство, представление. Автобиография. Семья. Родственные отношения. Дом, жилищные условия. Семейные традиции, уклад жизни. Досуг, развлечения, хобби. Уклад жизни населения стран изучаемого языка. Высшее образование в России и за рубежом. Студенческая жизнь в российских вузах и вузах стран изучаемого языка (учеба и ее финансирование, досуг, хобби, увлечения). Вуз, в котором я обучаюсь. Его история и традиции. Ученые и выпускники моего вуза. Ведущие университетские центры науки, образования в странах изучаемого языка. Академическая мобильность. Биография выдающихся деятелей. Их достижения, изобретения и открытия и их практическое применение. Значение их деятельности для современной науки и культуры. Социокультурный портрет страны изучаемого языка (географическое положение, площадь, население, экономика, наука, политика). Нравы, традиции, обычаи. Столицы стран изучаемого языка. Культурные мировые достижения России и стран изучаемого языка. Всемирно известные памятники материальной и нематериальной культуры в России и странах изучаемого языка. Деятельность ЮНЕСКО по сохранению культурного многообразия мира. Иностранные языки как средство межкультурного общения. Мировые языки. Молодежный туризм как средство культурного обогащения личности, его роль для образовательных и профессиональных целей. Летние языковые курсы за рубежом и в России. Здоровый образ жизни. Охрана окружающей среды. Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Информационные технологии 21 века. Специфика направления подготовки специалиста. Избранное направление профессиональной деятельности. Отдельные сведения о будущей профессии, о предприятии. Функциональные обязанности специалиста данной отрасли. История, современное состояние отрасли, перспективы развития. Состояние данной отрасли в странах изучаемого языка. Элементы профессионально значимой информации. Трудоустройство. Поиск работы, устройство на работу (развитие умений чтения и письма). Резюме, CV, сопроводительное письмо, заявление о приеме на работу. Интервью с представителем фирмы, предприятия, собеседование с работодателем. Деловая коммуникация разных видов.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЛОСОФИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

– основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа для формирования мировоззренческой позиции; основные философские теории личности; теоретические основы научного познания;

уметь

– применять философские знания в формировании мировоззренческой позиции; использовать творческий потенциал; использовать теоретические основы научного познания при решении профессиональных задач;

владеть

– навыками использования философских знаний для анализа различных мировоззренческих проблем; методиками саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала; методами научного познания при решении профессиональных задач.

Формирование мировоззренческой позиции, готовности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способности воспринимать, развивать и использовать методы научного познания в решении профессиональных задач происходит на основе философских знаний следующих разделов дисциплины.

Содержание разделов дисциплины.

Истоки философии. Мудрость и мудрецы. Мировоззрение. Специфика философии. Учение о бытии (онтология). Учение о развитии (диалектика). Общество как предмет философского анализа. Проблемы социальной динамики. Модели социальной динамики. Духовная жизнь общества. Человек в философской картине мира. Социальное бытие человека. Свобода. Нравственное сознание. Основные категории нравственного сознания. Проблема смысла жизни.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
 - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
 - способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8);
 - владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

– основные навыки для развития способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; пути для возможности действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; основные пути решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности; основы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; систему фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формы и методы научного познания;

уметь:

абстрактно мыслить, анализировать и синтезировать информацию; действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; владеть системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания;

владеть:

навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза; навыками для действия в нестандартных ситуациях, несения социальной и этической ответственности за принятые решения; навыками для решения задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности; навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания.

Содержание разделов дисциплины.

Система фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, методами научного познания формируются при изучении истории химии как часть химии и как часть истории культуры, роли исторического подхода в химических исследованиях, взаимосвязи истории и методологии химии. Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных

требований информационной безопасности формируется на всех этапах изучения дисциплины, составления презентаций по темам, в том числе, при оценке роли классической и квантовой механики, химических знаний и ремесел в первобытном обществе. Алхимический период в истории химии. Греческая алхимия. Арабская алхимия. Алхимия в Западной Европе. Иатрохимия и техническая химия в XVI веке.

Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу проявляются и развиваются при изучении современного периода развития химии. Прогресс физических методов исследования (инфракрасная и лазерная спектроскопия, ЯМР, рентгеноструктурный анализ, масс-спектрометрия и другие методы). Готовность руководить коллективом, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения особенно просматриваются при изучении биоорганической химии в XX в. Исследования низкомолекулярных природных соединений и витаминов. Изучение структуры белка. Возникновение молекулярной биологии, при расшифровке генетического кода.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОНОМИКА»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные понятия, категории и инструменты экономики; основные экономические законы и закономерности для принятия решений;

уметь:

использовать экономические знания в различных сферах жизнедеятельности; использовать экономические законы и закономерности для принятия решений;

владеть:

навыками использования основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; навыками использования экономических законов и закономерностей для принятия решений.

Содержание разделов дисциплины.

1. Предмет и метод экономической теории. Экономические законы: сущность, система, функции. Экономические категории: сущность, виды. Общественное производство и проблема выбора. Возникновение и эволюция рыночной экономики. Системообразующие элементы рынка: товар и деньги. Собственность в рыночной экономике. Основные субъекты рыночной экономики.

2. Рыночный механизм: спрос, предложение, цена и рыночное равновесие. Теория поведения потребителя. Теория фирмы: выбор факторов производства и формирование издержек производства. решения по их снижению. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции и чистой монополии. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Ценообразование на рынке факторов производства: рынок труда, рынок капитала и рынок земли. Теория провалов рынка и роль государства в рыночной экономике.

3. Национальная экономика и общественное воспроизводство Теория экономического равновесия. Потребление. Сбережения. Инвестиции. Теория мультипликатора-акселератора. Нарушение макроэкономического равновесия. Цикличность развития и теория циклов. Безработица. Инфляция. Денежная система и теоретическая модель денежного рынка. Кредитно-банковская система. Роль банков в обеспечении экономического роста и стабилизации рыночной экономики. Финансы и финансовая система. Платежный баланс и валютный курс.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, методы дифференциального и интегрального исчисления, методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка, разложение функций в ряд, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы интегрального исчисления функции нескольких переменных, методы теории функции комплексных переменных, ряды Фурье, теоретические основы фундаментальных разделов математики;

уметь

использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии, применять методы математического анализа к решению прикладных задач, исследовать функции, строить их графики, решать дифференциальные уравнения, исследовать ряды на сходимость, оценивать параметры распределений, находить уравнения регрессий, вычислять кратные и криволинейный интегралы, вычислять значения функций комплексной переменной, производную и интеграл, раскладывать функции в ряд Фурье, использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики в профессиональной деятельности;

владеть

навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методами теории вероятностей и математической статистики, навыками применения аппарата функций нескольких переменных, методами теории функции комплексных переменных, навыками разложения функций в ряды Фурье, навыками использования теоретических основ фундаментальных разделов математики в профессиональной деятельности.

Содержание разделов дисциплины.

Матрицы и определители, системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости, аналитическая геометрия в пространстве. Пределы и непрерывность функции, дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции одной переменной. Комплексные числа и действия над ними. Дифференциальные уравнения первого порядка, дифференциальные уравнения высших порядков, линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка. Числовые и степенные ряды. Теория вероятностей. Случайные величины, законы распределения случайных величин. Выборочный метод, оценки параметров распределения, проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции. Кратные и криволинейный интегралы. Функции комплексной переменной. Дифференцирование функции комплексной переменной. Интегрирование функции комплексной переменной. Ряды Фурье.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные понятия и методы информатики. Основы моделирования, алгоритмизации и программирования. Топологии вычислительных сетей;

технические и программные средства реализации информационных процессов. Основы и методы защиты информационных ресурсов;

уметь:

применять информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности, представлять данные в различных системах счисления. Составлять и программировать алгоритмы. Моделировать решения задач и строить их логические схемы;

обеспечивать защиту информации. Использовать программные средства для автоматизации профессиональной деятельности, планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов.

владеть:

навыками сбора, обработки, хранения, представления, передачи и защиты информации, организации автоматизированного рабочего места. Навыками построения логических схем, блок-схем, моделирования и программирования. Навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях;

реализацией защиты информации. Средствами реализации информационных процессов, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Содержание разделов дисциплины.

Понятие информации; общая характеристика процессов сбора, обработки и накопления информации. Технические средства реализации информационных процессов. Программные средства реализации информационных процессов. Классификация программного обеспечения ЭВМ. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Алгоритмизация и программирование. Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Основы программирования на языке Паскаль. Локальные и глобальные вычислительные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
 - способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);
 - способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5).
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

основные законы современной физики, особенности системного подхода к анализу явлений и процессов,
основные физические явления, законы общей физики, основные физические величины,
основные методы научного познания и современные научные методы, применяемые для решения научных и прикладных задач;

уметь

анализировать явления и процессы, обрабатывать и обобщать информацию, применять физико-математические методы для решения практических задач, формулировать основные задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций, и выбирать методы, пригодные для решения этих задач;

владеть

навыками и приемами анализа и обобщения, методами обработки информации, методами анализа и обработки теоретических и экспериментальных результатов, современными научными методами исследования для решения естественнонаучных (физических) задач.

Содержание разделов дисциплины:

Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа, механическая энергия, закон сохранения механической энергии. Элементы релятивистской механики. Кинематика и динамика сплошных сред. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Волны в упругой среде. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Реальные газы, фазовые равновесия и фазовые переходы. Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Переменный ток. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотоэффект и давление света. Элементы квантовой механики. Волновая функция и уравнение Шредингера. Многоэлектронные атомы и Периодическая система элементов. Элементы физики атомов и молекул. Молекулы и химическая связь. Молекулярные спектры. Статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Распределение по энергиям и состояниям. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

закономерности строения, функционирования, эволюции живых систем; основы экологии, экологической химии;

уметь

использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач; проводить оценку экологических рисков;

владеть

основными методами исследования и оценки состояния живых систем; методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.

Содержание разделов дисциплины:

Биология как наука. Сущность, происхождение и уровни организации жизни. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология и химия клетки. Химический состав клетки. Строение и функции клетки. Деление клетки. Обмен веществ и преобразование энергии в клетке. Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма. Общая характеристика многоклеточного организма. Размножение живых организмов. Наследственность и изменчивость организмов. Разнообразие жизни на Земле. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современное состояние эволюционного учения. Понятие о микроэволюции. Макроэволюция. Развитие жизни на Земле. Происхождение человека. Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии. Предмет и главные понятия экологии. Экосистема. Среды обитания организмов. Экологические факторы. Биосфера, ее структура и функции. Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы. Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Мониторинг окружающей среды. Экология человека. Экологическая безопасность.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ В ХИМИИ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

– способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основы информационных технологий (пакеты прикладных программ), основные требования информационной безопасности

уметь:

использовать в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии сбора, обработки и анализа информации; пакеты прикладных программ (молекулярной механики и молекулярной динамики, квантовой механики и др.)

владеть:

программным обеспечением компьютеров для анализа результатов эксперимента и подготовки научных публикаций; навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях; навыками обеспечения информационной безопасности.

Содержание разделов дисциплины.

Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности формируется при освоении разделов: Основные понятия компьютерной химии, значение вычислений в химии и эксперименте. Общая характеристика методов, реализуемых в компьютерных программах. Возможности методов компьютерной химии в научных исследованиях. Методы молекулярной механики, динамики. Метод Хартри-Фока, расширенные модификации. Методы молекулярных орбиталей. Полуэмперические методы. MNDO, MINDO/3, AM1, MOPAC, PM3, PM6. Неэмперические методы. Ab initio. Теория функционала плотности. Теория возмущений Меллера-Плессета. Расчет спектров молекул. Метод GIAO. Правила организации работы в сети Интернет, передачи и хранения информации.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- владеть системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

базовые принципы теории строения молекул, лежащие в основе современной теории связи физических и химических свойств молекул с их строением в основном и возбужденном состояниях; основные понятия, приближения квантовой механики и принципы методов, используемых при расчетах электронной структуры, строения химических соединений;

уметь:

применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; пользоваться современными представлениями теории строения вещества для объяснения специфики поведения химических соединений и современным программным обеспечением расчетных методов, новыми формами и алгоритмами;

владеть:

представлениями об общей картине строения вещества в различных агрегатных состояниях и особенностями строения поверхности конденсированных фаз. Расчетными алгоритмами квантовой механики в статистической термодинамике, теории элементарного акта химических превращений, молекулярной спектроскопии и навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях.

Содержание разделов дисциплины:

Способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности формируется при изучении Цель и задачи курса, его структура. Способы описания взаимодействий между частицами вещества. Мгновенная и колебательно-усредненная структура жидкости. Ассоциаты и кластеры в жидкостях. Современные подходы для описания структуры жидкостей. Флуктуации и корреляционные функции. Статистическая сумма для жидкости и реального газа. Структура простых жидкостей. Растворы неэлектролитов. Структура воды и водных растворов. Структура жидких электролитов. Особенности аморфного состояния. Строение полимерных фаз и растворов полимеров. Основные положения классической теории химического строения. Молекулярные модели различного уровня в современной теории химического строения. Структурная формула и граф молекулы. Методы расчета, базирующиеся на классической теории строения. Обоснование классической теории химического строения – подходы Бейдера и Татевского. Квантово-химические методы. Метод молекулярной механики. Методы молекулярной динамики и Монте-Карло. Вычислительный эксперимент. Система фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формы и методы формируются в процессе освоения: понятий «строение вещества», «структура вещества» и «строение молекул», физические и химические взаимодействия. Электрические, магнитные и оптические свойства веществ. Обзор экспериментальных и теоретических методов исследования строения молекул и веществ. Газы. Уравнения состояния. Статистические суммы для частиц и для систем. Поступательная, вращательная, колебательная, электронная статистические суммы. Термодинамические свойства идеального газа в приближении «жесткий ротатор – гармонический осциллятор». Кристаллическая решетка и кристаллическая структура. Кристаллографические точечные группы симметрии, типы решеток, понятие о пространственных группах симметрии кристаллов. Типы кристаллов. Динамика кристаллической решетки. Пластические кристаллы. Жидкие кристаллы. Жидкокристаллическое состояние в биологических системах.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3);
- владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях (ПК-11);
- владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать теоретические основы традиционных разделов и новых разделов химии: количественные законы химии; характеристики агрегатного состояния вещества; современную модель строения атома; свойства оксидов, кислот, оснований и солей;

периодический закон Д.И. Менделеева; структуру периодической системы; периодичность свойств атомов; основы теории химической связи в соединениях разных типов; общие понятия термодинамики, термохимии, кинетики, катализа и химического равновесия; основы окислительно-восстановительных процессов; общие свойства растворов, свойства слабых и сильных электролитов; классификацию дисперсных систем; свойства химических элементов и их соединений; нормы техники безопасности при работе с ядовитыми веществами; методы отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ по химии;

уметь проводить лабораторные опыты по определению основных классов неорганических соединений, кинетике и химическому равновесию при решении профессиональных задач; составлять электронные формулы атомов и ионов, строить энергетические диаграммы атомов и ионов и молекул; характеризовать свойства элементов и их соединений в зависимости от положения элемента в Периодической системе; строить энергетические диаграммы атомов и ионов и молекул; проводить термодинамические и кинетические расчеты химических реакций; осуществлять окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы в лабораторных условиях; приготовить растворы заданной концентрации; определять значения водородного показателя (рН) в растворах электролитов; осуществлять синтез неорганических веществ; исследовать свойства элементов I-VIII групп; реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях; составлять план-конспект урока по химии;

владеть навыками составления электронных формул атомов и ионов; навыками описания состояния любого электрона в атоме с помощью квантовых чисел; системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов неорганической химии, формами и методами научного познания; навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов; навыками определения термодинамической возможности самопроизвольного протекания реакции; навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций: получения оксидов, кислот, оснований и солей; навыками составления уравнений химических реакций; навыками определения возможности практического осуществления химической реакции с учетом норм техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.

Содержание разделов дисциплины. Основные количественные законы химии. Современная модель строения атома. Строение многоэлектронных атомов. Периодические свойства элементов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Общая характеристика химической связи. Типы химической связи. Типы межмолекулярных взаимодействий. Пространственная структура молекул. Общая характеристика агрегатного состояния вещества. Общие понятия термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие. Теории растворения. Общие свойства растворов. Свойства слабых электролитов. Свойства сильных электролитов. Классификация дисперсных систем. Особенности обменных процессов. Гидролиз. Особенности окислительно-восстановительных процессов. Общие понятия электрохимии. Свойства элементов I-VIII групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Нормы техники безопасности. Методы отбора материала для проведения теоретических занятий и лабораторных работ по химии.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);

готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8);

владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3);

готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

роль аналитической химии в решении научных и производственных задач; технику выполнения лабораторных работ и правила безопасной работы в лабораториях аналитической химии, основы статистической обработки результатов анализа; основные проблемы и перспективы развития аналитической химии, основы статистической обработки результатов анализа; задачи, решаемые научными/научно-производственными коллективами принципы организации научных лабораторий; место аналитической химии в системе наук, теоретические основы аналитической химии, существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических); основные виды и формы представления результатов исследований, правила их написания, оформления;

уметь:

формулировать актуальность темы, цели и задачи научно-исследовательской работы; проводить качественный и количественный анализ, проводить измерения на аналитических приборах; формулировать выводы о направлении решаемой задачи на основании изучения литературы; формулировать выводы по результатам проведенного исследования; работать в коллективе от 2-х человек в учебной и/или научно-исследовательской лаборатории; выбрать метод анализа в зависимости от особенности объектов анализа; представлять результаты исследований и работ в виде отчетов в соответствии с правилами и нормами, формировать тезисы доклада, стенды и статьи по требованиям;

владеть:

навыками выбора оптимальных методов анализа при решении конкретной задачи; методологией проведения химического эксперимента; алгоритмами поиска, обработки, анализа научной информации и формулировки на их основе выводов и предложений; приемами организации коллективной работы и ответственности за результаты; методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения; навыками представления результатов работ в виде отчетов, тезисов докладов, стендов.

Содержание разделов дисциплины.

Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии реализуется при работе по разделам: Предмет аналитической химии. Цели и особенности аналитической химии и аналитической службы. Основные этапы развития. Аналитические задачи: обнаружение, идентификация, определение веществ. Метод и методика.

Владение навыками химического эксперимента формируется на лабораторном практикуме по всем разделам дисциплины, в том числе: Гравиметрический метод анализа. Титриметрические методы анализа. Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование. Комплексометрическое титрование. Метод молекулярной аб-

сорбционной спектроскопии. Люминесцентные методы. Потенциометрические методы. Ионметрия и потенциометрическое титрование. Электрохимические методы, основанные на измерении силы тока. Кулонометрия. Вольтамперометрические методы. Спектры атомов и молекул. Законы поглощения и излучения. Классификация методов.

Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания реализуется при изучении разделов: Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. Органические реагенты в химическом анализе. Методы обнаружения и идентификации. Метрологические основы химического анализа. Кинетические методы анализа. Общая характеристика инструментальных методов анализа.

Поиск, обработка, анализ научной информации и формулировка на их основе выводов и предложений активны при выполнении домашнего задания, лабораторного практикума, курсового проекта по дисциплине.

Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности формируется при выполнении групповых работ, в том числе по разделам: Пробоотбор и пробоподготовка. Методы выделения, разделения и концентрирования. Автоматизация анализа и использование ЭВМ в аналитической химии. Спектроскопические методы анализа. Приборы. Атомно-эмиссионные методы. Атомно-абсорбционные методы. Методы рентгеновской спектроскопии. Масс-спектрометрические методы анализа. Электрохимические методы анализа. Хроматографические методы анализа. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.

Готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) реализуются при изучении современного состояния и перспектив развития аналитической химии, при работе над курсовым проектом и при выполнении индивидуального задания в научном кружке.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);
- владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3);
- владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

принципы классификации и номенклатуру органических соединений, классификацию органических реакций, строение и свойства основных классов органических соединений для освоения новых разделов химии; свойства органических и неорганических соединений, основные методы синтеза органических веществ и способы их идентификации; физико-химические свойства органических соединений и их влияние на организм человека и окружающую среду; основы современной теории строения органических соединений для обоснования физико-химических свойств основных классов органических соединений; способы представления техники выполнения лабораторных работ с использованием цифровых технологий для дистанционного обучения;

уметь:

использовать знания о строении молекул и свойств органических соединений для исследования химических реакций и освоения новых разделов химии; пользоваться научно-технической и справочной литературой в области методов синтеза органических соединений, синтезировать и идентифицировать основные органические соединения; работать с органическими соединениями с обеспечением безопасных условий труда и окружающей среды; использовать современную теорию строения органических соединений для интерпретации физико-химических свойств различных классов органических соединений перевести демонстрационные лабораторные работы на электронные носители;

владеть:

теоретическими представлениями в области органической химии для освоения новых разделов химии; методами синтеза и идентификации органических соединений; методами и навыками по безопасной работе с органическими соединениями; взаимосвязью современной теории строения органических соединений с их физико-химическими свойствами; способами демонстрации обучающимся техники выполнения лабораторных работ с использованием компьютерных технологий.

Содержание разделов дисциплины:

Введение. Классификация, номенклатура органических соединений. Основы современной теории строения органических соединений. Углеводороды. Галоген-, кислород- и серосодержащие производные углеводородов. Азотсодержащие производные углеводородов. Биоорганические соединения (углеводы, аминокислоты, пептиды, белки, липиды). Гетероциклические соединения. Металлорганические соединения. Основы синтеза органических соединений.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);
- способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
- владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3);
- способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: роль физической химии как теоретического фундамента современной химии; методики анализа научной информации; основы проведения научных исследования по сформулированной тематике; основы химической кинетики и катализа, механизма химических реакций, электрохимии; основные законы физической химии при обсуждении полученных результатов;

уметь: использовать законы физики и методы математики в физической химии как теоретического фундамента современной химии; проводить поиск и анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений; получать новые научные и прикладные результаты; применять основные законы физической химии при обсуждении полученных результатов; понимать роль физической химии как теоретического фундамента современной химии;

владеть: в области физической химии базовыми знаниями математики и естественных наук; основами обработки и анализа научной информации и формулировки на их основе выводов и предложений; навыками проведения научных исследований по сформулированной тематике; основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики, основами неравновесной термодинамики; навыками применения основных законов физической химии при обсуждении полученных результатов.

Содержание разделов дисциплины.

Роль физической химии в современном естествознании и химической науке. Основы химической термодинамики. Первое начало термодинамики, термохимия. Второе начало термодинамики, теория характеристических функций, термодинамические потенциалы. Сложные термодинамические системы. Химический потенциал. Термодинамика растворов. Свойства идеальных и реальных растворов. Термодинамика гетерогенных систем. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах: жидкость–твердое тело, жидкость–пар. Фазовое равновесие жидкость–жидкость в трехкомпонентных системах. Коллигативные свойства растворов нелетучих веществ. Химическое равновесие. Константы равновесия химических процессов. Изотерма и изобара химической реакции. Тепловая теорема Нернста. Функция распределения Максвелла – Больцмана, использование для вычисления средних скоростей и энергий молекул в идеальных газах. Статистические средние значения макроскопических величин, сумма по состояниям как статистическая характеристическая функция, статистические выражения для основных термодинамических функций. Электрохимия растворов. Неравновесные явления в растворах электролитов. Потoki диффузии и миграции. Гальванические элементы. Условия электрохимического равновесия на границах раздела фаз и в электрохимической цепи. Понятия поверхностного, внешнего и внутреннего потенциалов; разности потенциалов. Двойной электрический слой и его роль в кинетике электродных процессов. Методы изучения двойного электрического слоя. Химическая кинетика. Основные понятия химической кинетики. Необратимые реакции различных порядков. Кинетика сложных реакций. Теории химической кинетики. Метод переходного состояния (активированного комплекса). Свойства активированного комплекса. Катализ. Определение катализа. Гомогенный катализ. Гетерогенный катализ. Металлы как катализаторы.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК – 3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

фундаментальные понятия и методологические аспекты разделов коллоидной химии;

уметь:

экспериментально определять поверхностное натяжение жидкостей и влияние поверхностно-активных веществ (ПАВ) на эту величину,

планировать проведение экспериментальной задачи, проводить анализ полученных результатов и подготовку рекомендаций по продолжению исследований;

владеть:

системой фундаментальных химических понятий, навыками проведения научного эксперимента и обработки полученных результатов, подготовки рекомендаций по продолжению исследования.

С целью приобретения фундаментальных химических знаний, форм и методов научного познания для теоретического осмысления и практической реализации методологических аспектов химии, рассматриваются следующие разделы коллоидной химии.

Содержание разделов дисциплины:

Термодинамика поверхностных явлений. Адсорбция: Предмет коллоидной химии. Признаки объектов коллоидной химии. Способы получения дисперсных систем. Виды дисперсных систем и их классификация. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Факторы, влияющие на поверхностное натяжение. Явления, обусловленные кривизной поверхности. Капиллярная конденсация, уравнение Томсона-Кельвина. Молекулярная адсорбция из растворов. Связь между адсорбцией и поверхностным натяжением. Уравнение адсорбции Гиббса. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра. Строение адсорбционных слоев ПАВ. Использование поверхностных пленок. Смачивание. Адгезия. Связь между смачиванием и адгезией. Регулирование смачивания с помощью ПАВ. Флотация.

Электрические свойства дисперсных систем: Причины возникновения электрического заряда на дисперсных частицах. Строение ДЭС. Электрокинетические явления и электрокинетический потенциал. Влияние различных факторов на величину электрокинетического потенциала. Электроосмос. Электрофорез. Потенциал течения. Потенциал оседания. Практическое значение электрокинетических явлений.

Устойчивость и коагуляция дисперсных систем: Агрегативная и седиментационная устойчивость дисперсных систем. Термодинамические и кинетические факторы агрегативной устойчивости. Теория устойчивости гидрофобных золей ДЛФО. Коагуляция лиофобных золей электролитами. Кинетика коагуляции. Влияние различных факторов на устойчивость дисперсных систем.

Основные свойства дисперсных систем: Леофильные и лиофобные дисперсные системы. Мицеллообразование как явление самопроизвольного образования термодинамически равновесной леофильной дисперсной системы. Влияние различных факторов на ККМ. Свойства растворов ВМС. Кинетика набухания ВМС. Оптические, молекулярно-кинетические и реологические свойства дисперсных систем.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ»

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

– способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-2);

– владеть системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основы теории физико-химических структурных и технических свойств ВМС, основные принципы построения и методики проведения экспериментов с продуктами на основе ВМС

уметь

применять в практической деятельности основы фундаментальных разделов математики и физики, химии для анализа свойств ВМС; применять свои знания в постановке эксперимента по исследованию структуры и свойств ВМС.

владеть

материалами об организации структуры и свойств ВМС; методиками исследования ВМС и анализом результатов эксперимента

Содержание разделов дисциплины.

Основные понятия и определения: полимер, олигомер, макромолекула, мономерное звено, степень полимеризации. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение полимеров и др. Классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи. Природные и синтетические полимеры. Органические, элементоорганические и неорганические полимеры. Линейные, разветвленные, лестничные и сшитые полимеры. Гомополимеры, сополимеры, привитые полимеры. Гомоцепные и гетероцепные полимеры.

Классификация основных методов получения полимеров. Полимеризация. Классификация цепных полимеризационных процессов. Радикальная полимеризация и сополимеризация. Катионная полимеризация. Анионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в анионную полимеризацию. Катализаторы. Типы реакций поликонденсации. Основные отличия полимеризационных и поликонденсационных процессов.

Конфигурация макромолекулы и конфигурационная изомерия. Гибкость макромолекулы. Гибкость макромолекул и расстояние между концами цепи, статистический, кинетический сегменты. Связь гибкости макромолекул с их химическим строением. Факторы, влияющие на гибкость цепей.

Макромолекулы в растворах. Вязкость растворов и деление их по этому признаку. Набухание полимеров и его кинетика.

Структура и основные физические свойства ВМС. Релаксационные явления в ВМС.

Аморфные и кристаллические полимеры. Свойства аморфных полимеров. Три физических состояния.

Высокоэластическое состояние. Стеклообразное состояние. Вынужденная эластичность и растяжение. Хрупкость полимеров. Вязкотекучее состояние. Механизм вязкого течения. Пластификация полимеров. Правила объемных и молярных долей.

Полимераналогичные превращения и внутримолекулярные реакции. Особенности реакций функциональных групп макромолекул. Деструкция полимеров. Стабилизация полимеров. Сшивание полимеров.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«КВАНТОВАЯ ХИМИЯ»**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- владеть системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основы информационных технологий (пакеты прикладных программ) для квантово-химических расчетов состояний молекул и предсказания их свойств,
- основные понятия, приближения квантовой химии и принципы методов, используемых при расчетах электронной структуры, строения и реакционной способности химических соединений;

уметь:

использовать пакеты программ молекулярной механики и молекулярной динамики для визуализации строения и превращений молекул, использовать пакеты программ квантовой механики равновесных геометрических конфигураций молекул и распределений электронной плотности в молекулах;

пользоваться современными представлениями квантовой химии для объяснения специфики поведения химических соединений и современным программным обеспечением расчетных методов квантовой химии, новыми формами и алгоритмами;

владеть:

- методами расчетов свойств веществ по формулам статистической термодинамики и решения уравнений химической кинетики;

- понимать возможности использования расчетных результатов квантовой механики в статистической термодинамике, теории элементарного акта химических превращений, молекулярной спектроскопии и других разделах современной химии.

Содержание разделов дисциплины:

Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств особенно развивается при работе с понятиями: волновая функция, ее физический смысл. Операторы, свойства операторов. Оператор Гамильтона (гамильтониан). Свойства операторов: эрмитовость, условия нормировки, условия коммутации. Вариационный метод расчета энергии волновых функций для атомов и молекул. Метод самосогласованного поля (ССП), метод Ритца. Понятие об атомных и молекулярных орбиталях. Оператор Лапласа по координатам частиц. Волновая функция как произведение радиальной части на сферическую гармонику, использование квантовых чисел l , m_l , m_s , s . Сферические волны.

Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания формируется при описании электрона с точки зрения основных принципов квантовой механики: вырожденные состояния, принцип Паули, принцип наименьшей энергии, правило Гунда, теорема Бора-Зоммерфельда, принцип неопределенности Гайзенберга. Полная волновая функция атома водорода в его основном состоянии, вычисление сферической гармоники и радиальной волновой функции, нахождение полной энергии системы. Системы с количеством электронов $n > 1$. Решение уравнения Шредингера для многоэлектронных систем (гомо- и гетероядерные системы).

Интеграл перекрывания и прочность химической связи. Связывающие и разрыхляющие молекулярные орбитали. Приближенные решения уравнения Шредингера для многоэлектронных систем.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- понимать и владеть навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- владеть навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);
- способен приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

основные научные методы для приобретения новых знаний и решения конкретных задач естественнонаучного содержания; принципы работы и основные характеристики современной научной аппаратуры для физических исследований; общую характеристику химических и физических аналитических методов исследования, основные физические принципы, законы и явления;

уметь

использовать основные научные методы для формулирования и решения конкретных исследовательских задач естественнонаучного содержания; решать типовые исследовательские задачи, связанные с основными физическими методами; решать типовые исследовательские задачи, связанные с анализом химических веществ в профессиональной деятельности;

владеть

современными физическими методами исследования и интерпретации полученных результатов; основными методами проведения физических исследований; основными методами анализа, методами оценки погрешностей и интерпретации результатов.

Содержание разделов дисциплины.

Спектроскопические методы исследования, другие оптические методы исследования, дифракционные методы, методы электронной микроскопии, зондовая микроскопия. Исследование вращательных спектров молекул. Спектроскопия комбинационного рассеяния. Газовая электронография. Теоретические основы колебательной спектроскопии. Симметрия молекул и нормальные колебания. Анализ и интерпретация спектров. Приборы и техника эксперимента. Методы электронной спектроскопии. Применение и анализ электронных спектров. Техника и методика электронной спектроскопии. Дифракционная электронография. Просвечивающая электронная микроскопия. Рентгеновская дифракционная спектроскопия. Электронная Оже-спектроскопия. Фотоэлектронная спектроскопия. Сканирующая туннельная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«КРИСТАЛЛОХИМИЯ»**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3),
- владению системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

фундаментальные понятия и методологию кристаллохимии; основные законы кристаллохимии, методы анализа и моделирования кристаллических веществ;

уметь

применять теоретические основы кристаллохимии для анализа экспериментальных данных; исследовать кристаллические вещества;

владеть

навыками применения теоретических основ кристаллохимии в профессиональной деятельности; методами анализа и грамотного решения теоретических и практических проблем кристаллохимии.

Содержание разделов дисциплины:

Введение. Кристаллография и кристаллохимия. Предмет и задачи кристаллохимии. Кристаллохимия как часть химии и кристаллографии. Закрытые операции и элементы симметрии. Теоремы о сочетаниях закрытых элементов симметрии. Кристаллографические точечные группы симметрии. Международные символы и символы Шенфлиса. Стереографические проекции кристаллов. Трансляции. Кристаллографические системы координат. Сингонии. Элементарная ячейка. Кристаллическая решетка. Решетки Бравэ. Открытые операции и элементы симметрии. Пространственные группы симметрии. Узловые ряды и узловые сетки. Межплоскостные расстояния. Миллеровские индексы. Число формульных единиц и рентгеновская плотность. Координационное число и координационный полиэдр. Структурные типы. Полиэдрический метод изображения структур. Представление о теории плотнейших шаровых упаковок. Простейшие структурные типы и соотношения между ними. Семейства кристаллических структур. Островные, цепочечные, слоистые и каркасные структуры. Основные типы кристаллохимических радиусов атомов (ионные, ковалентные, металлические, орбитальные, ван-дер-ваальсовы).

Основы рентгено-структурного анализа. Дифракция рентгеновских лучей. Уравнение Брэгга-Вульфа. Основные методы рентгенографии. Основы рентгенофазового анализа. Этапы анализа структуры кристалла. Представление о методах определения координат атомов. Современные источники кристаллоструктурной информации: Важнейшие компьютерные базы кристаллоструктурных данных: Твердые растворы. Типы полиморфизма. Политипия. Структурный тип перовскита. Структурный тип шпинели. Островные структуры солей кислородсодержащих кислот. Структуры фосфатов и силикатов. Классификация структур силикатов. Зависимость физических свойств силикатов от их строения. Природные и синтетические цеолиты, их структура и применение. Органическая кристаллохимия. Строение реальных кристаллов. Важнейшие типы дефектов. Структура поверхности и твердых пленок. Влияние дефектов кристаллов на их свойства.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);

владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

основные фундаментальные химические понятия, особенности химического строения и функций основных биополимеров клетки и биологически важных соединений, методологические аспекты биокатализа, основы метаболизма, молекулярные механизмы наследственности и изменчивости;

уметь

проводить наблюдение, описание, сравнение биологических молекул, предсказывать важнейшие свойства биополимеров в зависимости от их состава и строения, пользоваться соответствующими приборами и оборудованием для исследования структуры и свойств биомолекул;

владеть

основными приемами экспериментальной работы с белками, нуклеиновыми кислотами, углеводами, витаминами, ферментами, методами научного познания, в том числе исследования структуры и свойств биологических полимеров и биологически активных веществ.

Содержание разделов дисциплины.

Многообразие форм жизни. Химический состав клеток. Органические и неорганические вещества клетки. Определение живого. Основные свойства живого. Общая характеристика белков. Коллоидное состояние белковых растворов, растворимость, осаждение, денатурация. Белки – амфотерные электролиты. Аминокислотный состав белков. Химические свойства аминокислот, входящих в состав белков. Классификация аминокислот. Уровни организации структуры белка. Классификация белков. Химическая природа ферментов. Активный центр ферментов. Классификация ферментов. Механизм ферментативного катализа. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Факторы, влияющие на активность ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов. Общая характеристика витаминов Жирорастворимые витамины (А, D, E, К). Химическая природа. Биохимические функции. Витаминоподобные жирорастворимые вещества. Водорастворимые витамины (группы В, С). Химическая природа. Биохимические функции. Витаминоподобные водорастворимые вещества. Антивитамины. Строение нуклеиновых кислот. Структура и функции РНК. Структура и функции ДНК. Первичная, вторичная и третичная структура ДНК. Генетический код. Репликация ДНК. Общая характеристика углеводов, их биологические функции. Классификация углеводов. Моносахариды и их характеристика. Химические превращения моносахаридов. Ферментативные превращения моносахаридов. Олигосахариды. Полисахариды и их ферментативный гидролиз. Крахмал, клетчатка гликоген, бактериальные полисахариды, полифруктозиды. Классификация липидов: жиры, масла, стериды, фосфолипиды, гликолипиды, циклические липиды. Строение и функции липидов. Строение, свойства и функции биомембран.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);
- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать :

- основные нормативно правовые документы по безопасности труда;
- основные органы, осуществляющие контроль и надзор в области охраны труда;
- политику государства по организации безопасности труда;
- основы оказания первой доврачебной помощи;
- классификацию и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций различного характера;
- методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- нормы техники безопасности;

уметь :

- организовывать расследование несчастных случаев на производстве;
- оказывать первую доврачебную помощь при терминальных состояниях;
- грамотно применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;
- прогнозировать ЧС при выбросах АХОВ, пожарах и взрывах;
- определять основные характеристики инженерных защитных сооружений;
- определять степени зараженности продукта и эффективности защитных свойств материалов;
- контролировать содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны;
- контролировать напряженность электромагнитных полей;
- определять параметры микроклимата и метеорологические условия;

владеть:

- теоретическими основами процедуры проведения специальной оценки условий труда;
- основами правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- приемами оказания первой помощи при различных видах ран, травм кровотечений и других неотложных состояниях;
- навыками определения радиуса взрывоопасной зоны при аварийной разгерметизации стандартной цистерны со сжиженными углеводородными газами;
- способами защиты от опасных и вредных производственных факторов химических производств;
- способами защиты персонала при эксплуатации систем повышенной технической опасности;
- техникой безопасности при выполнении экспериментальных и лабораторных работ.

Содержание разделов дисциплины.

Основные термины и определения дисциплины. Виды деятельности человека. Опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ), классификация. Защита от ОВПФ. Классификация условий труда. Техника безопасности при выполнении экспериментальных и лабораторных работ. Правовые основы охраны труда. Надзор и контроль за охраной труда, соблюдением трудового законодательства. Понятие о чрезвычайных ситуациях (ЧС). Классификация ЧС. Основные сведения о поражающих факторах ЧС различного характера. Основы пожаро- и взрывобезопасности. Гражданская оборона и ее основные задачи. Организация защиты населения: коллективной, индивидуальной. Виды кровотечений, ран, травм, терминальных состояний. Первая доврачебная помощь при кровотечениях, травмах, и других неотложных состояниях.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«СОВРЕМЕННАЯ ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);
- способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4);
- владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-9);
- готовность планировать деятельность работников, составлять директивные документы, принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные принципы организации и развития химических процессов, возможных чрезвычайных ситуаций и правил реагирования, оказания первой помощи; роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников кратковременных аварийных и долгосрочных систематических воздействий на человека и окружающую среду, основные принципы организации и развития химических процессов и приоритетные пути развития новых химических исследований и технологий; порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий и основные принципы организации малоотходных технологий; основы планирования деятельности лабораторий, научных коллективов, производств, нормативные регламентирующие документы их жизнедеятельности, понятие служебных обязанностей и должностных инструкций;

уметь:

планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов, предотвращения, правил поведения и оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях; оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, планировать мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем; оценивать последствия воздействия опасных, вредных и поражающих факторов на человека; планировать работу коллектива при выполнении конкретной задачи в сфере профессиональной деятельности, распределять обязанности и брать на себя ответственность за результат и решения;

владеть:

методами оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности, навыками оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях; методами оценки источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных влияний опасных химических веществ, организовывать работу в соответствии с требованиями и правилами техники безопасности; комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов, обсуждать полученные результаты с точки зрения их реальности и закономерности; методами оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и среды его обитания от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов; навыками организации, планирования, выполнения работ в миниколлективе в сфере профессиональной деятельности, принятия решений, выхода из конфликтных ситуаций и брать ответственность за результат.

Содержание разделов дисциплины:

Владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях приоритетна при освоении разделов: актуальные проблемы защиты окружающей среды. Основные опасности: химические загрязнения, воздуха, почвы, воды: пожары, взрывы, выбросы опасных химических веществ из оборудования и трубопроводов. Характеристика степени опасности (материальные и людские потери). Основные направления для соблюдения требований безопасности: промышленная, пожарная, экологическая безопасности. Характеристика используемых в промышленности опасных веществ. Классы опасных веществ. Классы опасности предприятий по экологическим характеристикам. Классы опасности предприятий по Феде-

ральному закону о промышленной безопасности опасных производственных объектов. Характеристика опасных веществ в аспекте взрывопожароопасности. Общие характеристики основных методов расчета взрывоопасности и токсичности – формируют владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. Общая характеристика основных служб и ведомств по контролю техносферных изменений (не затрачивая климатологию и прогнозы опасных природных явлений). Способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов рассмотрены в истории возникновения и развития аналитической химии как средства связи широкого спектра химических технологий и наук всех направлений с окружающей средой. Готовность планировать деятельность работников, составлять директивные документы, принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию раскрывается в разделах: общая характеристика основных направлений совершенствования нормативной базы. Краткие сведения об основных различиях российской нормативной базы по промышленной, пожарной, экологической безопасности от передовых европейских и американских норм. Состав проектной документации, стадии проектирования, система лицензирования. Основные особенности согласования, рассмотрения и утверждения проектной документации. Способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций формируется при рассмотрении роль мониторинга окружающей среды и состояния основных производственных опасных объектов, возможных ЧС и факторах воздействия и защиты населения и работников.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ
«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующей компетенции:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности, основные требования к уровню подготовки в конкретной профессиональной деятельности для выбора содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда; требования по выполнению нормативов нового Всероссийского комплекса ГТО VI ступени;

уметь самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды; вести здоровый образ жизни; выполнять нормативы и требования Всероссийского комплекса ГТО VI ступени;

владеть различными современными понятиями в области психофизиологии и физической культуры; методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья и успешного выполнения определенных трудовых действий.

Содержание разделов дисциплины.

«Физическая культура» Теория физической культуры. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Социально-биологические основы физической культуры. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Общая физическая и специальная физическая подготовка. Основы техники безопасности на занятиях. Комплексы упражнений без предметов, парные и групповые. Беговая и прыжковая подготовка. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Развитие функциональных возможностей организма средствами легкой атлетики. Силовая подготовка. Развитие силы рук, ног, туловища (становая). Отдельно для мужского женского контингента. Для мужчин: подтягивание на перекладине, сгибание рук в упоре лежа на полу, отжимание на параллельных брусьях, Для женщин: подтягивание на низкой перекладине с упором ног в пол, сгибание рук на скамейке, поднимание и опускание туловища на полу ноги закреплены. Теория физической культуры. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста. Общая физическая и специальная физическая подготовка. Комплексы упражнений на месте и в движении, подскоки и прыжки; элементы специальной физической подготовки. Беговая и прыжковая подготовка Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетики. Силовая подготовка. Развитие силы рук, ног, туловища (становая). Отдельно для мужского женского контингента. Для мужчин: приседания и подскоки (с отягощениями и на мягкой основе), использование спортивного инвентаря и оборудования (гантели, штанга, резиновые пояса, тренажерные устройства). Для женщин: приседания и подскоки (с отягощениями и на мягкой основе), использование спортивного инвентаря и оборудования (гантели, гриф штанги, резиновые пояса, тренажерные устройства). Участие в групповых соревнованиях по силовой подготовленности.

Содержание разделов дисциплины. «Элективные курсы по физической культуре и спорту».

Гимнастика. Строевые и порядковые упражнения. Общая физическая подготовка. Комплексы общеразвивающих упражнений. Комплексы гимнастических упражнений общей физической подготовленности. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Комплексы гимнастических упражнений профессионально-прикладной физической подготовленности. Легкая атлетика. Бег на короткие дистанции (спринт). Низкий старт. Прыжки с места. Бег на средние дистанции. Средний старт. Метание. Бег на длинные дистанции. Высокий старт. Бег на короткие и

средние дистанции. Прыжки. Оздоровительная ходьба, оздоровительный бег. Методика обучения оздоровительному бегу. Силовая подготовка (гиревой спорт, армспорт). Комплексы упражнений для воспитания силы рук. Комплексы упражнений для воспитания прыгучести. Комплексы упражнений для воспитания силы ног. Комплексы упражнений для развития гибкости. Комплексы упражнений с отягощениями. Комплексы упражнений с применением тренажерных устройств. Борьба. Греко-римская борьба. Техничко-тактическая подготовка. Вольная борьба. Техничко-тактическая подготовка. Самбо. Техничко-тактическая подготовка. Баскетбол. Техничко-тактическая подготовка. Тактическая подготовка. Волейбол. Техничко-тактическая подготовка. Тактическая подготовка. Футбол (футзал). Техничко-тактическая подготовка. Тактическая подготовка. Общая физическая подготовка. Строевые и порядковые упражнения. Общая физическая подготовка. Бег. Комплексы упражнений для воспитания силы рук, ног, прыгучести. Баскетбол. Волейбол. Футбол (футзал).

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПСИХОЛОГИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях (ПК-11);

владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

– социально-психологические эффекты взаимоотношений в коллективе, элементы управления персоналом;

– основы психологии;

– о роли профессии в развитии личности, теории мотивации;

– основы самоуправления и самостоятельного обучения.

уметь

– находить общий язык с членами коллектива, в котором предстоит работать;

– кооперироваться с коллегами;

– мотивировать себя на достижение результатов;

– применять методы и средства познания для интеллектуального и личностного развития;

– брать ответственность за принятие решений.

Содержание разделов дисциплины.

Предмет психологии. История развития научной психологии. Мозг и психика. Функции и структура психики. Сознание и бессознательное. Познавательные психические процессы: ощущение, восприятие, внимание, память, представление, мышление, речь, воображение, творчество. Интеллект. Психологическая структура личности. Эмоции. Воля. Темперамент. Характер. Способности. Проблема личности в психологии. Психологические теории личности. Психодинамический подход к изучению личности. Бихевиоризм. Гуманистическая психология. Культурно-историческая теория деятельности. Психологические явления в малых социальных группах. Психологические явления в больших социальных группах.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«СОЦИОЛОГИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК – 1);
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК – 2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов мира через понимание, осознание проблем глобализации современного нам человечества;

уметь:

использовать основные закономерности и формы регуляции социального поведения, адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов;

владеть:

коммуникативными навыками, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в коллективе.

Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1 .Общая характеристика социологии как науки

История развития, этапы становления социологии в Западной Европе и России. О.Конт и П.А. Сорокин. Объект, предмет и методы социологии. Понятие общества, основные подходы к типологии. Государство и общество: типы политической власти. Формы социального прогресса и регресс . Сущность, признаки, типы соц. институтов. Соц. организации, группы, общности: понятие, отличительные особенности. Социальные взаимодействия, социальный контроль. Массовое сознание –

Раздел 2 .Социология личности и семейные отношения.

Социализация: этапы, «агенты» социализации. Статусный набор. Виды статусов. Социальная роль. Понятие социального института семьи и социального института брака. Структура соц. семьи по шести параметрам: формы семьи, формы брака, образцы распределения власти в семье, правила выбора партнера, правила выбора новобрачными места жительства, родословная и наследование имущества. Альтернативные жизненные стили.

Раздел 3 .Социальная структура общества, культура и социальные изменения

Понятие социальной структуры общества и его механизмы: социальная стратификация и социальное неравенство, мобильность и ее виды. Исторические типы стратификации. Критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ, в т.ч. характерные особенности стратификации в РФ (с 90-х гг XX в.) Культура как фактор социальных изменений. Культурно-исторические типы. Мировая система и процессы глобализации. «Римский клуб» и А. Печчи.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАВОВЕДЕНИЕ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);
- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

- сущность и содержание профилирующих отраслей права; основополагающие нормативные правовые акты;
- правовую терминологию; практические свойства правовых знаний.

уметь:

- использовать в практической деятельности правовые знания; принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом;
- анализировать и составлять основные правовые акты, используемые в профессиональной деятельности; предпринимать необходимые меры по восстановлению нарушенных прав.

владеть:

- юридической терминологией в области конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, экологического и информационного права;
- навыками применения законодательства при решении практических задач.

Содержание разделов дисциплины.

Понятие и сущность права. Система Российского права и ее структурные элементы. Источники права. Норма права. Правоотношения. Правонарушение и юридическая ответственность. Российское право и «правовые семьи». Международное право. Конституция РФ. Основы конституционного строя РФ. Правовой статус личности в РФ. Органы государственной власти в РФ. Граждане и юридические лица как субъекты гражданского права. Право собственности. Обязательства и договоры. Наследственное право РФ. Условия и порядок заключения брака. Прекращение брака. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. Алименты. Основания возникновения трудовых прав работников. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав граждан. Административное правонарушение и административная ответственность. Преступление и уголовная ответственность. Категории и виды преступлений. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Система наказаний по уголовному праву. Общая характеристика экологического права. Государственное регулирование экологического права. Законодательное регулирование и международно-правовая охрана окружающей природной среды. Особенности регулирования отдельных видов деятельности. Федеральный закон РФ «О государственной тайне». Защита государственной тайны. Федеральный закон РФ «Об информации, информатизации и информационных процессах». Защита информации.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

средства и методы измерений в химическом эксперименте, метрологические показатели средств измерений, погрешности средств измерений; способы оценки точности измерений и испытаний и достоверности контроля, методики выполнения измерений, испытаний и контроля при проведении химического эксперимента;

уметь

обрабатывать полученные результаты химического эксперимента, пользоваться правилами записи кратных и дольных единиц, правила записи единиц физических величин, определять погрешности измерений, проводить оценку точности произведенных измерений для разработки методики выполнения измерений, инструкций по эксплуатации оборудования;

владеть

приемами работы выбора средств измерений, обрабатывать полученные измерения в экспериментах, владеет навыками обработки результатов измерений в химическом эксперименте, оформления нормативно-технической документации, планов, программ и методик

Содержание разделов дисциплины.

1. Физические величины, методы и средства их измерений.
2. Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов однократных измерений.
3. Основы обеспечения единства измерений.
4. Стандартизация.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1).
- Готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7).
- Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

область профессиональной деятельности специалиста химика, в частности химика-аналитика, задачи и направления исследований, связь основных областей знаний для развития и создания новых методов и средств анализа, основные законы равновесий в гомогенных и гетерогенных системах и их применение для решения задач качественного и количественного анализа; методологические основы и структуру организации научных исследований в аналитической химии, основные этапы анализа; основную терминологию на английском языке, англоязычные базы поиска научной информации, структуру основных форм изложения научных результатов (статья, тезисы, резюме); Основные этапы и закономерности развития химической науки, в частности аналитической химии, иметь представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектах, формах и методах научного познания в области анализа;

уметь:

оценивать роль системы и развития фундаментальных химических понятий и методологических аспектов аналитической химии, форм и методов научного познания в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков-аналитиков; Осуществлять поиск информации на заданную тему в российских международных базах и поисковых системах; составлять ключевые слова на русском и иностранном языке по конкретной теме; Рассчитывать равновесия в гомогенных и гетерогенных системах, прогнозировать смещение равновесий и подбирать и обосновывать оптимальные условия для проведения качественного и количественного химического анализа;

владеть:

приемами прослеживаемости информации, накопления результатов и знаний при проведении последовательных этапов химического эксперимента, основными понятиями и отдельными методиками качественного и количественного химического анализа. Приемами поиска информации на заданную тему, ее классификации, обобщения, краткой презентации и обоснования, составления аннотации на русском и английском языке, составления УДК и ключевых слов по заданной теме. Методиками составления алгоритма решения конкретной задачи качественного и количественного химического анализа (титрование), расчета pH, концентраций, результатов количественного химического анализа.

Содержание разделов дисциплины:

Теоретические основы традиционных и новых разделов химии и система фундаментальных химических понятий и методологических аспектов формируются при освоении материала: классификация химических отраслей знаний по решаемым задачам и отраслям применения. Сущность каждого направления химической науки, решаемые задачи и приемы, влияние на развитие общества, науки в целом, биосистемы, знаний о мире. Анализ. Общий обзор задач и организация системы анализа на предприятиях, в подвижных лабораториях, научно-исследовательских институтах, для решения различных диагностических и мониторинговых задач. Теоретические основы химического анализа водных растворов. Закон действующих масс, следствие из него для равновесных систем и описания обратимых реакций. Сущность качественного анализа. Основы качественного химического анализа. Основы количественного анализа. Титрование. Закон эквивалентов.

Умение и владение по компетенциям формируется при освоении блоков: Влияние внешних факторов и условий на направление и полноту протекания реакций ионизации, осаждения, растворения, комплексообразования. Равновесия в гомогенных системах. Электролитическая диссоциация. Константа ионизации, степень диссоциации. Равновесия в гетерогенных сис-

темах. Растворение, зависимость растворимости от строения кристаллической решетки вещества. Константа растворимости, растворимость, взаимосвязь между ними, влияние внешних факторов на K_s и $L(s)$. Комплексообразование. Аналитические реакции, внешние признаки качественных реакций. Весовой анализ. Применение в анализе. Основные этапы титрования. Основы протолитометрии, комплексонометрии.

Готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности начинают формироваться при изложении и освоении тенденции развития методов и средств получения аналитической информации, при знакомстве с научными направлениями кафедры, оценке их места в современной химии, задач и перспектив развития.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);

владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2);

способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4);

способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5);

готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) (ПК-7).

В результате формирования компетенций обучающийся должен:

знать: параметры и характеристики химической посуды, основные химические и физико-химические свойства веществ; основные современные научные приборы, используемых в физико-химических исследованиях, принципы их работы, получаемые характеристики; теоретические основы и границы применения современных методов анализа для решения научных и производственных задач, мониторинга окружающей среды, в том числе быта; современные научные методы аналитической химии, особенности представления результатов исследований, правила их написания, оформления в виде статей, докладов, проектов;

уметь: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных аналитических задач; устанавливать вид и характеристики аппаратуры, необходимой для получения требуемой информации о физико-химических свойствах исследуемой системы; ориентироваться в создающихся условиях научной/ научно-производственной деятельности и адаптироваться к новым условиям с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; анализировать и критически оценивать информацию о новых научных методах и подходах вне зависимости от источника; творчески сочетать применение стандартных и новых приемов при решении аналитических задач; представлять результаты исследований и работ в виде отчетов в соответствии с правилами и нормами, формировать тезисы, стенды и статьи по требованиям;

владеть: навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; навыками работы на научных приборах и аппаратуре, используемых при выполнении научной работы; базовыми знаниями в области математики и естественных наук, необходимыми для решения аналитических задач; навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации о новых научных методах и подходах в области аналитической химии; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками представления результатов работ в виде отчетов, тезисов докладов, стендов, статей и заявок на конкурсы научных идей.

Содержание разделов дисциплины: Владение навыками химического эксперимента и использования современной аппаратуры, способность применять основные естественнонаучные законы формируется в рамках лабораторного практикума, курсового проекта по разделам: Вольтамперометрия. Тест-методы анализа и контроля. Сенсорные методы анализа. УФ-спектрофотометрия. ИК-спектрофотометрия. Флуориметрия. Хроматографические системы с ИК, АЭ, ЯМР-детектированием. Капиллярный электрофорез. Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими формируются при освоении разделов: Теоретические основы. Автоматизация анализа. Дистанционный анализ. Достижения современной аналитической химии. Хемометрика. Инверсионная вольтамперометрия. Ионметрия. Масс-спектрометрия. Рентгеновская и электронная спектроскопия. Спектроскопия ЭПР и ЯМР. Гибридные методы анализа. Газо- и жидкостно-хроматографические системы с масс-спектрометрическим детектированием. Проточно-инжекционный анализ. Термоаналитический анализ. Каталитические методы анализа. Биологические методы анализа. Ферментативный и иммунохимические методы анализа. Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты формируется при представлении курсового проекта, выступлении на конференциях с результатами научно-исследовательских работ.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«НАНОМАТЕРИАЛЫ. ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИЙ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания (ПК-3);
- способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

фундаментальные понятия, методы изучения, синтеза наноматериалов, особенности и направления развития нанотехнологий; направления и методы поиска, систематизации и анализа информации в области наноматериалов, их получения, выделения, анализа и развития нанотехнологий, оценки безопасности и эффективности применения;

уметь:

применять терминологию и понятия нанохимии, осуществлять поиск, анализ информации и расшифровывать результаты анализа наноматериалов; приобретать новые знания с использованием современных научных методов поиска, систематизации и анализа информации в области наноматериалов, их получения, выделения, анализа и развития нанотехнологий;

владеть:

совокупностью терминов, основных понятий нанохимии, нанотехнологий, основными методами, программным обеспечением средств изучения наноматериалов; понятиями, терминами, классификацией наноматериалов, методами их получения, анализа и оценки свойств.

Содержание разделов дисциплины:

Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания формируется при освоении разделов дисциплины: Введение в нанотехнологию. Политика государства в области развития наноиндустрии. Понятия о наноматериалах, нанотехнологиях, нанобиотехнологиях. Классификация наночастиц, их строение и свойства (УНМ, оксиды, пленки Лэнгмюра-Блоджетт, квантовые точки, вирусы, коллоиды, биомолекулы и др.). Растворы ПАВ (ионогенные, неионогенные), принципы конструирования растворов ПАВ и самоорганизации, капсулирования. Методы исследования мицелл и коллоидных систем. Основы нанохимии, наномедицины, бионанотехнологии. Направления развития нанотехнологий. Методы исследования наночастиц и наноматериалов. Сканирующая туннельная микроскопия. Атомно-силовая микроскопия. Сканирующий ближнеполярный оптический микроскоп.

Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач в области нанохимии и нанотехнологий реализуется и развивается при освоении разделов: нанороботы, молекулярные роторы, наносистемы доставки. Примеры достижений в нанотехнологиях и различных отраслях промышленности и сферах развития государства. Дуализм наночастиц. Концерогенность. Приоритетные направления развития нанотехнологий. Современные методы изучения наноструктур и биомолекул. Спектроскопия лазерная, УФ, оптическая, БИК, ИК-поглощения и эмиссии. Электрохимические и хроматографические методы анализа. Голография. Наносенсорика.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРОИЗВОДСТВЕ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способностью к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);
- готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) (ПК-7);
- готовностью планировать деятельность работников, составлять директивные документы, принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные положения для поиска информации (основные понятия существующей организации аналитического контроля на производстве, нормативные документы, регламентирующие организацию аналитического контроля на производстве);

основные положения для представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов (нормативные документы, закрепляющие основные понятия и требования по валидационной оценке методики и полученных результатов анализа);

основные положения для планирования деятельности работников, готовности принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию (социальное и экономическое значение правильности анализа; принципы надлежащей лабораторной практики; «шесть принципов достоверных аналитических измерений»);

уметь:

искать и обрабатывать информацию (пользуясь нормативными документами, оценить необходимый объем выборки при оценке качества продукции; рассчитать браковочное число в зависимости от плана выборочного контроля);

представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов (описать методику проведенных испытаний, оценить их пригодность и представить в соответствии с требованиями нормативных документов);

планировать деятельность работников, составлять директивные документы, принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию (понимать целевое назначение анализа; правильно организовать работу в соответствии с нормативными документами; строить карты Шухарта и проводить их оценку);

владеть:

способностью к поиску, обработке, анализу информации (навыками работы с нормативными документами по организации аналитического контроля на производстве; навыками проведения маркировочного анализа);

готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов (навыками проведения валидационной оценки полученных результатов анализа и нестандартных методик);

готовностью планировать деятельность работников, составлять директивные документы, принимать решения и брать на себя ответственность за их реализацию (навыками бенчмаркинга аналитической лаборатории; навыками менеджмента качества).

Содержание разделов дисциплины:

Система менеджмента качества: применение подходов системы менеджмента качества в профессиональной деятельности выпускников; общие принципы организации контроля качества на производстве и в аналитической лаборатории; нормативные документы, закрепляющие структуру менеджмента качества; основные принципы бенчмаркинга; ХАССП; уровни стандартизации; обязательная и добровольная стандартизация; маркировочный анализ. **Контроль качества анализа:** основные этапы, формирующие качество результатов методик аналитической химии; пробоотбор, валидационные характеристики методики и оценка полученных результатов; прослеживаемость результатов; контрольные карты и их назначение

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКИХ И ОСОБЫХ ОБЪЕКТОВ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5);
- владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6)
- способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4);
- владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков (ПК-9).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основы правовых знаний для их использования в различных сферах жизнедеятельности, в частности при выполнении экспертных работ; основные требования техники безопасности в химических лабораториях при проведении различных исследований, анализов, на производстве; правила и приемы применения основных естественнонаучных законов при обсуждении полученных результатов, описании эксперимента; базовые понятия экологической химии, методы безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

уметь:

использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, составлять протоколы исследований, в том числе в рамках экспертиз; пользоваться основными правилами техники безопасности в лабораторных и производственных условиях согласно требованиям в конкретных условиях, составлять свод правил при выполнении конкретных работ; применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов и описании эксперимента; пользоваться методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств;

владеть:

навыками сохранения конфиденциальности при проведении анализов, в том числе в рамках экспертиз; изучения, понимания и применения требований техники безопасности, ответственности за не выполнение, использования индивидуальных средств защиты; обсуждения полученных результатов и описания эксперимента с применением основных естественнонаучных законов; способностью проводить оценку возможных рисков, навыками безопасного обращения с химическими материалами.

Содержание разделов дисциплины.

Способность использовать основы правовых знаний формируется при изучении разделов: Понятие судебной экспертизы. Общая классификация экспертиз (классы, роды, виды). Основание классификации (предмет, объект, метод). Экспертные учреждения. Особенности организации лабораторий в системе экспертных учреждений. Общая характеристика экспертиз. Виды. Основные принципы и понятия. Методы анализа. Приборы и оборудование. Понятие эксперта, его задачи, служебная этика.

Владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях формируется при освоении разделов: Химико-аналитический контроль реальных объектов и его роль в промышленности, геологии, сельском хозяйстве, медицине. Основные объекты анализа. Аналитический цикл и его основные этапы. Биологический, санитарно-гигиенический, санитарно-токсикологический, биоэкологический мониторинг. Основные направления мониторинга: качество окружающей среды; степень загрязнения природных объектов; влияние загрязнения на живой организм, людей; степень и источники загрязнения водных ресурсов.

Способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов формируется при освоении разделов: Пробоотбор. Представительная проба, способы ее получения. Отбор пробы твердых, газообразных и жидких веществ. Особенности отбора проб сельскохозяйственных продуктов и других биологических материалов. Пробоподготовка. Разложение проб. Выбор способа разложения. " Сухое" и " мокрое" разложение. Унификация подготовки проб объектов различной природы. Концентрирование и разделение как стадии пробоподготовки. Связь этапа пробоподготовки с последующим методом определения.

Владение базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков формируется при выборе метода определения (точность, чувствительность, избирательность и др.), изучении естественных и искусственных источников загрязнения объектов окружающей среды, тенденции развития современных методов анализа. Антропогенное воздействие на человека. Международные и российские стандарты качества воды, почвы, воздуха, бионтов. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Действующие методические документы по методам контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды. Анализ биологических материалов. Основные аналитические проблемы.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- правовые способы защиты государственной тайны, конфиденциальной информации и интеллектуальной собственности; понятие и виды защищаемой информации, правила лицензирования и сертификации;
- основные Интернет-ресурсы по химии (сайты ведущих мировых издательств; российские интернет-ресурсы по химии; сайты, посвященные дистанционному химическому образованию; on-line программы, позволяющие проводить обработку данных химического эксперимента);

уметь:

- применять действующую законодательную базу в области информационной безопасности
- использовать компьютерные технологии в своих теоретических и экспериментальных исследованиях;

владеть:

- навыками поиска необходимой нормативно-правовой документацией по защите объектов интеллектуальной собственности;
- способами создания и представления компьютерных презентаций в научных и образовательных целях.

Содержание разделов дисциплины.

Общие сведения о защите информации. Законодательство РФ в области информационной безопасности, защиты государственной тайны и конфиденциальной информации. Виды защищаемой информации. Правонарушения в области обеспечения информационной безопасности. Виды научно-технической информации. Автоматизация её обработки. Основные сведения о сети Internet. Браузер MS Internet Explorer. Поиск информации в Интернете. Основные поисковые машины. Типы запросов. Поисковый язык. Метапоисковые системы. Компьютерные технологии в оформлении результатов химического эксперимента. Компьютерные технологии в химическом образовании. Компьютерные технологии в теоретических исследованиях. Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов научных исследований. Процедуры обработки научной информации. Организация информационного обеспечения. Табличный процессор Excel в научных исследованиях. Логические операторы, фильтры, сортировка таблиц. Методы статистической обработки химических данных в Excel. Корреляционный анализ данных. Регрессионный анализ зависимостей. Графическое представление результатов эксперимента.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ХЕМОМЕТРИКА»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций; основы современных компьютерных технологий, применяемых при обработке результатов научных экспериментов приемы и методы регистрации и обработки результатов химических экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.

уметь:

выполнять химический эксперимент, получать химические вещества, изучать химические реакции; использовать программное обеспечение компьютеров, пакеты стандартных (Excel) и профессионально ориентированных прикладных программ (The Unscrambler) для анализа результатов эксперимента, при проведении самостоятельных научных исследований. Использовать приемы и методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов, в том числе корреляционным, дисперсионным и регрессионным методами.

владеть:

навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; современными компьютерными технологиями и программами, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и при проведении самостоятельных научных исследований вычислительными методами обработки результатов химических экспериментов, приемами передачи, хранения информации.

Содержание разделов дисциплины.

Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций формируется при освоении разделов: Предмет хемометрики. Цели и задачи хемометрики, особенности ее применения в различных областях науки. Направления развития хемометрики в аналитической химии. Основные этапы развития. Классификация методов с учетом вида распределения случайной величины. Современное состояние и перспективы.

Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сбор, обработка, хранение, представление и передача научной информации развиваются в разделах: развитие хемометрики, общая характеристика методов и моделей анализа многомерных данных. Структура и организация многомерных данных, подготовка их к анализу (фильтрация, сглаживание, трансформация). Основы анализа данных с помощью регрессионного, корреляционного и дисперсионного анализа. Понятие о непараметрических методах, их применение в аналитической химии, достоинства и недостатки. Методы понижения размерности данных. Метод главных компонент. Сущность метода, анализ главных компонент. Основы кластерного анализа. Методы многомерной классификации. Метод формально-независимого моделирования аналогии классов (SIMCA), линейный дискриминационный анализ, метод ближайших соседей. Методы многомерной калибровки. Метод множественной регрессии, регрессия на главные компоненты и проекции на латентные структуры. ANOVA анализ.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ:
ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОС»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные физические и технические аспекты тепло- и массопереноса в химическом промышленном производстве с учетом сырьевых и энергетических затрат;

уметь:

– применять основные физические и технические аспекты тепло- и массопереноса в химическом промышленном производстве с учетом сырьевых и энергетических затрат;

владеть:

– основными физическими и техническими аспектами тепло- и массопереноса в химическом промышленном производстве с учетом сырьевых и энергетических затрат.

Содержание разделов дисциплины.

Введение. Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения. Гидродинамические основы тепло- и массопереноса. Уравнение неразрывности (сплошности потока). Постоянство расхода. Дифференциальные уравнения движения. Основы теории подобия и анализа размерности. Принципы моделирования. Законы сопротивления при движении потока. Теплоперенос в химическом промышленном производстве (физические и технические аспекты). Общие сведения. Виды переноса тепла, их характеристики. Тепловой баланс. Тепловая нагрузка. Температурное поле, температурный градиент. Перенос тепла теплопроводностью. Тепловое излучение. Перенос тепла конвекцией. Теплоотдача. Основы теории теплового подобия. Сложные процессы переноса тепла. Нестационарный теплообмен. Техническое оформление процессов теплопереноса в химическом промышленном производстве. Массоперенос в химическом промышленном производстве (физические и технические аспекты). Классификация процессов. Законы фазового равновесия. Материальный баланс. Рабочая линия. Направление массопереноса, его обратимость. Молекулярная диффузия. Турбулентная диффузия. Конвективный массоперенос. Механизм процессов массопереноса. Модели процессов массопереноса. Массоотдача. Подobie процессов переноса массы. Аналогия между переносом массы и тепла. Массопередача. Связь между массоотдачей и массопередачей. Массоперенос с участием твердой фазы. Механизм переноса массы в твердых телах, нестационарность процесса. Техническое оформление процессов массопередачи в химическом промышленном производстве.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ:
ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов (ПК-4);

владение основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные опасности при осуществлении технологического процесса и лабораторного синтеза, теоретические основы промышленного производства органических и неорганических веществ;

уметь:

идентифицировать опасности в условиях производства и в лаборатории, проводить по прописи синтез веществ, осуществлять расчет необходимого количества сырья и материалов, затрат энергии при осуществлении технологического процесса;

владеть:

методикой оценки воздействия химико-технологических процессов на окружающую среду и человека, действиями в нестандартных ситуациях при возникновении аварий и инцидентов, применять основные законы естественнонаучных дисциплин при расчете основных характеристик химико-технологических систем, алгоритмом составления материального и теплового балансов технологического процесса.

Содержание разделов дисциплины:

Технологические критерии эффективности химико-технологического процесса. Общие закономерности химических процессов. Классификация химических реакций, лежащих в основе промышленных химико-технологических процессов. Промышленный катализ. Типы реакторов. Реакторы идеального смешения, реакторы идеального вытеснения. Каскады реакторов. Основные математические модели процессов в химических реакторах. Промышленные химические реакторы. Производство серной кислоты. Сырьё. Основные этапы производства, технологические схемы. Безопасность производства и охрана окружающей среды на предприятиях по производству серной кислоты. Производство азотной кислоты. Сырьё. Основные этапы производства, технологические схемы. Безопасность производства и охрана окружающей среды на предприятиях по производству серной кислоты. Технология переработки нефти. Фракции нефти. Безопасность производства и охрана окружающей среды на предприятиях нефтеперерабатывающей промышленности. Пиролиз углеводородов. Получение олефинов дегидратацией спиртов, получение спиртов гидратацией олефинов. Сырьё. Основные этапы производства, технологические схемы. Производство стирола. Сырьё. Основные этапы производства, технологические схемы. Основные представители полимерных материалов. Краткие сведения о полимерах. Основные принципы производства многотоннажных продуктов, правила безопасности и охрана окружающей среды. Производство полиэтилена и полипропилена. Производство полистирола. Производство поликарбоната. Производство винилхлорида и поливинилхлорида. Производство АБС-пластиков. Углеродные нанотрубки. Фуллерены. Композиционные материалы. Углеродные волокна.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТА»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу (ОК-1);
способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);
способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

методы анализа результатов измерений, методы поиска оптимальных значений показателей химических процессов, классификацию экспериментальных планов, используемых при проведении научных исследований;

уметь

проводить анализ результатов экспериментов, проверку гипотез о равенстве независимых величин, об однородности дисперсий, применять матричный подход к регрессионному анализу; планировать эксперимент с целью исследования химических процессов, проводимых в лабораторных условиях, проводить анализ результатов научных исследований в соответствии с выбранным планом эксперимента;

владеть

методами построения планов эксперимента; методами обработки результатов эксперимента, методами планирования экспериментальных исследований, связанных с разработкой новых материалов и химических технологий, навыками применения планов экспериментов при проведении научных исследований

Содержание разделов дисциплины.

Научный и промышленный эксперимент. Простые сравнивающие эксперименты. Построение зависимостей. Регрессия. Метод наименьших квадратов Основные положения планирования эксперимента. Методика обработки результатов эксперимента. Полный и дробный факторные эксперименты. Классификация экспериментальных планов

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу (ОК-1);
способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);
способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

классификацию экспериментальных планов, используемых при проведении научных исследований, методы анализа результатов измерений, методы поиска оптимальных значений показателей химических процессов;

уметь

применять матричный подход к регрессионному анализу; планировать эксперимент с целью исследования химических процессов, проводимых в лабораторных условиях, проводить анализ результатов экспериментов, проверку гипотез о равенстве независимых величин, об однородности дисперсий, проводить анализ результатов научных исследований в соответствии с выбранным планом эксперимента;

владеть

навыками применения планов экспериментов при проведении научных исследований, методами построения планов эксперимента; методами обработки результатов эксперимента, методами планирования экспериментальных исследований, связанных с разработкой новых материалов и химических технологий.

Содержание разделов дисциплины.

Основы научных исследований. Статистическая проверка гипотез Построение зависимостей. Регрессия. Метод наименьших квадратов Основные положения планирования эксперимента. Методика обработки результатов эксперимента. Полный и дробный факторные эксперименты. Классификация планов научного эксперимента.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ РАЗДЕЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);
 - владение основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8)
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

теоретические основы разделения и концентрирования веществ в препаративных и промышленных условиях; основные методы разделения, концентрирования и выделения компонентов из сложных систем;

уметь:

использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в разделении и выделении компонентов; применять методы разделения, концентрирования и выделения компонентов для последующего аналитического определения компонентов;

владеть:

химическими, физическими и техническими основами препаративного и промышленного концентрирования веществ

Содержание разделов дисциплины.

Значение методов разделения и концентрирования, области применения. Место разделения и концентрирования в аналитическом цикле. Взаимосвязь методов концентрирования и определения и объекта анализа. Классификация методов, сочетание концентрирования с методами определения: комбинированные и гибридные методы. Количественные характеристики разделения и концентрирования, коэффициент распределения, степень извлечения, коэффициент концентрирования и коэффициент разделения. Особенности концентрирования осаждением и соосаждением. Примеры использования соосаждения для концентрирования неорганических и органических соединений. Общая характеристика экстракции. Особенности и условия экстракции веществ. Способы осуществления экстракции. Экстракция органических соединений. Экстракция в неорганическом анализе. Практическое использование экстракции. Пути увеличения избирательности экстракции и приемы, повышающие эффективность метода. Особенности сорбции как метода концентрирования. Сорбенты, общие требования к ним. Концентрирование в статических и динамических условиях. Способ сорбционного фильтра. Концентрирующие патроны. Синтетические иониты. Неорганические ионообменники. Активные угли. Полимерные гетероцепные сорбенты. Примеры использования сорбентов для выделения и концентрирования неорганических и органических соединений. Особенности сорбции как метода концентрирования. Электрохимические методы. Электрохимическое выделение на ртутном катоде, твердых, пастовых и химически модифицированных электродах. Цементация микроэлементов порошками металлов и амальгамами, требования к цементаторам. Мембранные методы. Баромембранные и электромембранные методы. Испарение и родственные методы концентрирования. Принципы методов. Отгонка, ректификация, молекулярная дистилляция. Сублимация. Кристаллизационные методы. Флотация. Флотация после осаждения и ионная флотация. Селективное растворение. Пробирная плавка.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРЕПАРАТИВНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ СОРБЦИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);
 - владение основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8)
- В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

теоретические основы сорбционного разделения и концентрирования веществ в препаративных и промышленных условиях; основные методы сорбционного разделения, концентрирования и выделения компонентов из сложных систем;

уметь:

использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в сорбционном разделии и выделении компонентов; применять сорбционные методы разделения, концентрирования и выделения компонентов для последующего аналитического определения компонентов;

владеть:

химическими, физическими и техническими основами препаративного и промышленного сорбционного концентрирования веществ

Содержание разделов дисциплины.

Значение методов разделения и концентрирования, области применения. Место разделения и концентрирования в аналитическом цикле. Взаимосвязь методов концентрирования и определения и объекта анализа. Классификация методов, сочетание концентрирования с методами определения: комбинированные и гибридные методы. Количественные характеристики разделения и концентрирования, коэффициент распределения, степень извлечения, коэффициент концентрирования и коэффициент разделения. Особенности концентрирования осаждением и соосаждением. Примеры использования соосаждения для концентрирования неорганических и органических соединений. Общая характеристика экстракции. Особенности и условия экстракции веществ. Способы осуществления экстракции. Экстракция органических соединений. Экстракция в неорганическом анализе. Практическое использование экстракции. Пути увеличения избирательности экстракции и приемы, повышающие эффективность метода. Особенности сорбции как метода концентрирования. Сорбенты, общие требования к ним. Концентрирование в статических и динамических условиях. Способ сорбционного фильтра. Концентрирующие патроны. Синтетические иониты. Неорганические ионообменники. Активные угли. Полимерные гетероцепные сорбенты. Примеры использования сорбентов для выделения и концентрирования неорганических и органических соединений. Особенности сорбции как метода концентрирования. Электрохимические методы. Электрохимическое выделение на ртутном катоде, твердых, пастовых и химически модифицированных электродах. Цементация микроэлементов порошками металлов и амальгамами, требования к цементаторам. Мембранные методы. Баромембранные и электромембранные методы. Испарение и родственные методы концентрирования. Принципы методов. Отгонка, ректификация, молекулярная дистилляция. Сублимация. Кристаллизационные методы. Флотация. Флотация после осаждения и ионная флотация. Селективное растворение.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПЕРЕВОД, АННОТИРОВАНИЕ И РЕФЕРИРОВАНИЕ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений (ОПК-5);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-7);
- готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) (ПК-7)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- сущность и виды перевода научно-технического текста и способы достижения его адекватности; основы межкультурной коммуникации в ситуациях иноязычного общения в профессиональной сфере деятельности; основные терминологические единицы, присущие данной профессиональной отрасли;

уметь:

- понимать, анализировать и устно интерпретировать основное содержание несложных аутентичных текстов; вести беседу на профессионально-ориентированные темы; работать с литературными источниками профессиональной направленности; составлять аннотацию и реферат научной публикации;

владеть:

- техникой перевода научно-технического текста; навыками передачи информативного содержания иноязычного текста; навыками общения с зарубежным партнером в социально-культурной и профессиональной сфере; навыками использования толковых, специальных словарей и справочной литературой.

Содержание разделов дисциплины.

Основные виды перевода. Лексические трудности перевода научно-лексического текста. Понятие о термине, многофункциональные слова. Основы техники перевода текстов по направлению подготовки специалиста. Лексические трансформации при переводе, перевод фразеологических оборотов, Перевод непонятого термина. Грамматические трудности перевода. Перевод инфинитива и инфинитивных оборотов. Перевод герундия, герундиальных конструкций. Перевод модальных глаголов. Особенности перевода документации (техническая документация, стандарты). Виды перевода научно-технического текста (полный, аннотационный, реферативный). Типовой и логический план иноязычного научно-технического текста. Аннотирование и реферирование. Виды аннотаций, рефератов. Основы реферирования текстов. Виды рефератов (реферат-конспект, реферат-обзор). Речевые клише для написания реферата текста/статьи. Аннотационный перевод и его сущность. Передача информационного содержания текста в форме аннотации. Виды аннотаций на зарубежные научно-технические публикации. Клише и выражения, типичные для иноязычных аннотаций.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеть развитой письменной и устной коммуникацией, включая иноязычную культуру (ОК-6);
- владение одним из иностранных языков (преимущественно английским) на уровне чтения научной литературы и навыков разговорной речи (ОК-7);
- умение анализировать научную литературу с целью выбора направления и методов, применяемых в исследовании по теме дипломной работы, способность самостоятельно составлять план исследования (ПК-18)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

социокультурные основы речевого поведения на иностранном языке; ситуации будущей профессиональной деятельности, в которых реально необходимо и возможно практическое использование иностранного языка; основные терминологические единицы, присущие данной профессиональной отрасли;

уметь:

осуществлять поиск, отбор и обработку информации по заданной теме из Интернет-ресурсов; участвовать в обсуждении профессионально-ориентированной темы (проблемы); выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов научного, справочно-информационного и рекламного характера;

владеть:

навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам профессиональной деятельности; лексическим минимумом и набором речевых клише для участия в обсуждении темы/проблемы по материалам прочитанных текстов; навыками аргументирования своей позиции (отношение к прочитанной информации).

Содержание разделов дисциплины:

Структура предприятия, фирмы. Формы предпринимательской деятельности. Персонал фирмы/предприятия. Поиск и осмысление информации из иноязычных источников, анализ и изложение информации. Речевые клише, необходимые для представления фирмы/ предприятия по профилю будущей деятельности специалиста. Посещение фирмы, предприятия, выставки. Личный контакт с зарубежными партнерами с целью обмена профессиональной информацией о фирме/предприятии, месте продукции на рынке, возможностях сотрудничества в данной отрасли. Представление конечного продукта/услуг предприятия, фирмы по профилю будущей деятельности специалиста.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИЗ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные приемы оказания первой помощи, методы и средства защиты в условиях ЧС; основные характеристики чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; физические и математические законы, применяемые для расчетов в ЧС и при разработке новых методов и средств анализа; методы, приборы и системы контроля основных параметров окружающей среды; аналитическую технику и правила ее эксплуатации; методы обеспечения экологической безопасности;

уметь: оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций; классифицировать территории при техногенных авариях и стихийных бедствиях по тест-показателям эколого-аналитического контроля; рассчитывать основные критерии оценки степени загрязненности сред с применением фундаментальных разделов физики и математики; выбирать средства контроля для осуществления мониторинга газовых, жидких сред и почвы для предотвращения и контроля в чрезвычайных ситуациях любого характера, в том числе по каталогам оборудования и средств анализа с учетом решаемой задачи;

владеть: средствами и приемами оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками отбора и подготовки к анализу проб воздуха, почвы и воды; - основными методами качественного и количественного анализа атмосферного воздуха, воды и почвы, используемых при нештатных ситуациях, проводить расчеты в соответствии с законами распределения веществ, влияния температуры и давления; навыками выбора и работы на современном эколого-аналитическом оборудовании (газоанализаторы, индикаторные трубки, иономеры, фотометры, течеискатели и т.д.).

Содержание разделов дисциплины:

Способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики дополняется при изучении предмета и задач курса, изучении понятия чрезвычайной ситуации (ЧС), изучении аналитических средств контроля над состоянием окружающей среды в условиях техногенного загрязнения, особенностей современного антропогенного воздействия на окружающую среду и формирования мониторинга ЧС в России.

Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций формируется при изучении службы мониторинга, предотвращения и устранения последствий ЧС; методов анализа для мониторинга предотвращения ЧС и в ЧС, классификации методов пробоотбора, методов и средств отбора проб и подготовки. Формирует ее и знакомство с классификацией и характеристиками средств мониторинга: анализа воздуха, *водных объектов*, дистанционным анализом. Понятие о методах дистанционного мониторинга. Классификация аппаратуры по степени разрешения, по назначению. Оптоэлектронная система спутников, структурометрический анализ. Автоматизированные системы мониторинга и прогнозирования ЧС. Лазары.

Методы, средства защиты и оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях предполагают способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях ЧС.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

классификацию, принципы действия, формирования, применения методов и средств экспресс-диагностики состояния объектов различной природы, их достоинства и недостатки; методы, приборы и системы контроля основных параметров окружающей среды; аналитическую технику и правила ее эксплуатации; методы обеспечения безопасности, качества объектов контроля, основные приемы оказания первой помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

уметь:

осуществлять выбор методов для решения конкретных задач, в том числе контроле биосистем и технологических процессов, применять методы математического моделирования механизмов взаимодействия; выбирать средства контроля для осуществления мониторинга и экспресс-диагностики состояния газовых, жидких сред, почвы и других объектов, оказывать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций.

владеть:

средствами и приемами оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками подбора средств экспресс-диагностики состояния, прогнозирования мешающего влияния сопутствующих компонентов, методами математического анализа результатов измерений; выбора и работы на современном аналитическом оборудовании (газоанализаторы, индикаторные трубки, иономеры, фотометры, течеискатели, датчики, сенсоры и т.д.).

Содержание разделов дисциплины:

Способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики дополняется при изучении предмета и задач курса, изучении аналитических средств контроля над состоянием окружающей среды в условиях техногенного загрязнения, экологического штатного контроля, мониторинга над состоянием биопроб и др., классификация и характеристики средств мониторинга.

Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций формируется при изучении классификаций методов пробоотбора, понятий воздушные, жидкие, твердые и биопробы, методов и средств отбора проб и подготовки; общих принципов разработки и устройства для экспресс-диагностики состояния сложных объектов, хроматографических, спектрометрических и оптических, физических, электрохимических систем, датчиков, анализаторов, тест-устройств, сенсоров. Понятие о методах дистанционного мониторинга, в том числе средства контроля радиационной обстановки. Наземные методы дистанционного контроля.

Методы, средства защиты и оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях предполагают способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях (ПК-11),
- владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

цели, задачи и содержание базового химического образования; достоинства и недостатки различных образовательных технологий, применяемых в преподавании химии; основные организационные формы обучения химии; содержание и методику проведения ученического эксперимента по химии; основы педагогической деятельности; логику построения учебного процесса; основы мотивации; основные познавательные процессы; принципы обучения; основные технологии обучения.

уметь:

оптимально выбирать метод обучения химии; готовить план-конспект и проводить урок химии; оценивать учебные достижения учащихся; организовать и проводить демонстрационный химический эксперимент и ученический эксперимент по химии; строить учебный процесс; применять методы и приемы обучения; технологии обучения.

владеть:

навыками составления всех видов планирования учебного процесса; навыками проведения основных видов учебных занятий и внеучебной деятельности; навыками прогнозирования и оценивания результатов обучения химии; навыками стимулирования познавательного интереса; навыками организации и управления образовательным процессом.

Содержание разделов дисциплины:

Владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях развивается при освоении разделов Методологические основы обучения. Деятельность учителя и учащихся в процессе обучения. Логика учебного процесса и структура процесса усвоения. Принципы обучения. Объяснительно-репродуктивное обучение. Программированное обучение. Проблемное обучение. Развивающее обучение. Модульное обучение. Дистанционное обучение. Проектные технологии обучения. Продуктивное обучение.

Владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения формируется при изучении разделов: стандартизация образования. Требования к современному уроку по ФГОС. Формы контроля знаний. Типы уроков химии. Структура различных типов уроков. Технологическая карта урока химии. Традиционные и нетрадиционные формы контроля знаний на уроке химии. Структура курса химии (Базовый уровень, Профильный уровень, Углубленный уровень). Химический эксперимент на уроке. Особенности применения технологий обучения в профессиональном образовании и обучении. Технологии обучения химии. Система образования. Общее образование. Профессиональное образование. Внеклассная и внеучебная деятельность. Организация внеклассной работы. Коллективно-творческая деятельность. Олимпиады, научно-исследовательская и проектная деятельность. Обучение детей с ОВЗ и инвалидов в системе общего и профессионального образования. Возможности и формирование форм дистанционного обучения.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПЕДАГОГИКИ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях (ПК-11),
- владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

цели, задачи и содержание базового образования; достоинства и недостатки различных образовательных технологий, основные организационные формы обучения; основы педагогической деятельности; логику построения учебного процесса; основы мотивации; основные познавательные процессы; принципы обучения; основные технологии обучения.

уметь:

оптимально выбирать метод обучения; оценивать учебные достижения учащихся; строить учебный процесс; применять методы и приемы обучения; технологии обучения.

владеть:

навыками составления всех видов планирования учебного процесса; навыками проведения основных видов учебных занятий и внеучебной деятельности; навыками прогнозирования и оценивания результатов обучения; навыками стимулирования познавательного интереса; навыками организации и управления образовательным процессом.

Содержание разделов дисциплины:

Владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения формируется при изучении разделов: стандартизация образования. Требования к современному уроку по ФГОС. Формы контроля знаний. Типы уроков химии. Структура различных типов уроков. Технологическая карта урока химии. Традиционные и нетрадиционные формы контроля знаний на уроке химии. Структура курса химии (Базовый уровень, Профильный уровень, Углубленный уровень). Химический эксперимент на уроке. Особенности применения технологий обучения в профессиональном образовании и обучении. Технологии обучения химии. Система образования. Общее образование. Профессиональное образование. Внеклассная и внеучебная деятельность. Организация внеклассной работы. Коллективно-творческая деятельность. Олимпиады, научно-исследовательская и проектная деятельность. Обучение детей с ОВЗ и инвалидов в системе общего и профессионального образования. Возможности и формирование форм дистанционного обучения.

Владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях развивается при освоении разделов Методологические основы обучения. Деятельность учителя и учащихся в процессе обучения. Логика учебного процесса и структура процесса усвоения. Принципы обучения. Объяснительно-репродуктивное обучение. Программированное обучение. Проблемное обучение. Развивающее обучение. Модульное обучение. Дистанционное обучение. Проектные технологии обучения. Продуктивное обучение.

АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«УПРАВЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6); ;

способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8) ;

способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современное состояние и тенденции развития рынка интеллектуальной собственности, методы оценки объектов интеллектуальной собственности, особенности интеллектуальной собственности как объекта хозяйственных отношений, основные положения патентного и авторского права, теоретические основы физических явлений, изучаемых в научных исследованиях, способы и приёмы поиска, формулирования и анализа научных проблем, основные положения информационной безопасности, принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятии, основы организации деятельности творческих коллективов, основные источники, приёмы сбора и формирования патентной информации, виды интеллектуальной собственности, особенности проведения патентного поиска.

Уметь: оценивать коммерческую перспективность разработки, оценивать стоимость лицензии, формулировать свои мысли на заданную тему, аргументировано отстаивать свою точку зрения, применять соответствующий понятийно-категориальный аппарат, творчески и критически осмысливать физическую информацию для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, управлять интеллектуальной собственностью как объектом хозяйственных отношений на предприятии, разработать стратегию патентной политики предприятия, определять вид интеллектуальной собственности, определять охраноспособность разработки на основе проведения патентных исследований, анализировать полученные результаты.

Владеть: навыками управления портфелем интеллектуальной собственности и оценки объекты интеллектуальной собственности, навыками определения значимости интеллектуальной собственности в инновационных системах, навыками оформления нормативно-технической документации, основными подходами и приемами причинно-следственного анализа организационно-технических проблем, навыками выявления угроз информационной безопасности, методами критического восприятия, анализа и оценки профессиональной информации, культурой и стратегией системного мышления, навыками проведения индивидуального и коллективного патентного поиска по патентным базам, организации и проведения патентного исследования.

Содержание разделов дисциплины. Понятие интеллектуальной собственности и её виды. Содержание и структура интеллектуальной собственности. Основные факторы формирования интеллектуальной собственности. Классификация интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия. Виды интеллектуальной собственности. Конкурентные преимущества. Особенности интеллектуальной собственности как объекта управления. Специфика формирования системы управления интеллектуальной собственностью на предприятии. Функции управления интеллектуальной собственностью. Изобретение как объект правовой охраны. Выбор объекта изобретения Выбор формы охраны технического решения. Критерии патентоспособности изобретения и полезной модели. Патентный поиск. Общие требования к заявочным документам. Правила составления заявочных документов. Правовое регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности.. Авторское право. Патентное право. Международно-правовая охрана интеллектуальной собственности. Особенности поведения предприятий на рынке интеллектуальной собственности. Основные участники рынка интеллектуальной собственности. Условия эффективного управления интеллектуальной собственностью на предприятиях. Интеллектуальная собственность и инновации. Интеллектуальная собственность на разных стадиях разработки и реализации инновационного проекта. Маркетинг объектов интеллектуальной собственности. Оценка стоимости объектов интеллектуальной собственности. Определение доли объектов промышленной собственности в стоимости продукции. Стимулирование создания и использования объектов интеллектуальной собственности. Система управления интеллектуальной собственностью на предприятии, основные принципы управления. Модель управления интеллектуальной собственностью на предприятии. Программа повышения эффективности системы управления государственной интеллектуальной собственностью.

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
«ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6); ;

способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-8) ;

способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современное состояние и тенденции развития рынка интеллектуальной собственности, методы оценки объектов интеллектуальной собственности, особенности интеллектуальной собственности как объекта хозяйственных отношений, основные положения патентного и авторского права, теоретические основы физических явлений, изучаемых в научных исследованиях, способы и приёмы поиска, формулирования и анализа научных проблем, основные положения информационной безопасности, принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятии, основы организации деятельности творческих коллективов, основные источники, приёмы сбора и формирования патентной информации, виды интеллектуальной собственности, особенности проведения патентного поиска

Уметь: оценивать коммерческую перспективность разработки, оценивать стоимость лицензии, формулировать свои мысли на заданную тему, аргументировано отстаивать свою точку зрения, применять соответствующий понятийно-категориальный аппарат, творчески и критически осмысливать физическую информацию для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, управлять интеллектуальной собственностью как объектом хозяйственных отношений на предприятии, разработать стратегию патентной политики предприятия, определять вид интеллектуальной собственности, определять охраноспособность разработки на основе проведения патентных исследований, анализировать полученные результаты.

Владеть: навыками управления портфелем интеллектуальной собственности и оценки объекты интеллектуальной собственности, навыками определения значимости интеллектуальной собственности в инновационных системах, навыками оформления нормативно-технической документации, основными подходами и приемами причинно-следственного анализа организационно-технических проблем, навыками выявления угроз информационной безопасности, методами критического восприятия, анализа и оценки профессиональной информации, культурой и стратегией системного мышления, навыками проведения индивидуального и коллективного патентного поиска по патентным базам, организации и проведения патентного исследования.

Содержание разделов дисциплины. Понятие интеллектуальной собственности и её виды. Содержание и структура интеллектуальной собственности. Основные факторы формирования интеллектуальной собственности. Классификация интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность как фактор повышения конкурентоспособности предприятия. Виды интеллектуальной собственности. Специфика формирования системы управления интеллектуальной собственностью на предприятии. Особенности правовой защиты и охраны интеллектуальной собственности. Государственное регулирование патентно-лицензионной деятельности. Изобретение как объект правовой охраны. Критерии патентоспособности изобретения и полезной модели. Общие требования к заявочным документам. Правила составления заявочных документов. Правовое регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности. Авторский договор. Авторское право. Смежные права. Патентное право. Особенности поведения предприятий на рынке интеллектуальной собственности. Основные участники рынка интеллектуальной собственности. Условия эффективного управления интеллектуальной собственностью на предприятиях. Система управления интеллектуальной собственностью на предприятии. Правовое регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности. Авторский договор. Авторское право. Смежные права. Патентное право. Международно-правовая охрана интеллектуальной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности и ее роль в осуществлении международного сотрудничества. Международные соглашения в области охраны авторских и смежных прав. Международные соглашения в области охраны прав промышленной собственности. Региональные патентные системы. Парижская конвенция по охране промышленной собственности. Мадридское соглашение о международной регистрации знаков.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК, КАТАЛИЗАТОРОВ
И БИОСОВМЕСТИМЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5);
- владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

методы приобретения знаний для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (методы анализа, применяемые для определения содержания пищевых добавок, катализаторов в образце и для контроля состава биосовместимых материалов; каталитический анализ);

химические аспекты промышленного производства (классификацию пищевых добавок, их назначение; принцип и условия действия катализаторов; особенности применения биосовместимых материалов);

уметь:

приобретать новые знания с использованием современных научных методов для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (пользоваться нормативными документами и научной литературой, описывающими методики проведения анализа с целью установления состава биосовместимых материалов или присутствия в образце катализаторов и пищевых добавок);

представлять основные химические аспекты промышленного производства (пользоваться понятием «допустимая суточная доза»; определять каталитическую активность; устанавливать реакционную способность отдельных компонентов в заданных условиях);

владеть:

приобретенными знаниями на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (навыками оценки соответствия установленного количества пищевых добавок, катализаторов, различных компонентов биосовместимых материалов регламентируемому нормативными документами); основными химическими аспектами промышленного производства (приемами оценки безопасности продукции; навыками определения химической активности или инертности образца).

Содержание разделов дисциплины:

Пищевые добавки: контроль за безопасностью продукции как основное направление профессиональной деятельности выпускников; назначение пищевых добавок; кодификации E (INS); разрешенные, неразрешенные, запрещенные пищевые добавки; допустимая суточная доза; методы аналитической химии, контролирующие содержание пищевых добавок в продуктах. Катализаторы: классификация; специфичность; особенности применения ферментов и их безопасность; каталитическая активность; иммобилизованные катализаторы; методы контроля, применяемые в аналитических лабораториях; каталитические методы анализа. Биосовместимые материалы: назначение, основные требования, классификация, методы анализа, применяемые для определения состава биосовместимых материалов и контроля их безопасности.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«СОВРЕМЕННАЯ ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций (ПК-5);
- владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

методы приобретения знаний для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций в пищевой химии (методы анализа, применяемые для определения составляющих пищевых систем);

химические аспекты промышленного производства пищевых продуктов (основные макро- и микронутриенты пищевых систем; превращения веществ при хранении и переработке);

уметь:

приобретать новые знания с использованием современных научных методов для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций в пищевой химии (пользоваться нормативными документами и научной литературой, описывающими методики проведения анализа с целью установления состава пищевых систем);

представлять основные химические аспекты промышленного производства пищевых продуктов (прогнозировать биологическую и энергетическую ценность пищевой системы по ее составу);

владеть:

приобретенными знаниями на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций в пищевой химии (навыками оценки соответствия установленного состава пищевой системы регламентируемому нормативными документами);

основными химическими аспектами промышленного производства пищевых продуктов (приемами повышения биологической и энергетической ценности пищевой системы, увеличения сроков хранения продукта)

Содержание разделов дисциплины:

Макронутриенты: значение аналитической химии для современной пищевой химии; белки, (липиды, углеводы): строение, биологическая и энергетическая ценность, технофункциональные свойства, превращения в технологических процессах, аналитические методы количественного определения в пищевой системе, применяемые в аналитических лабораториях; нормативные документы. Другие составляющие пищевых систем: необходимость аналитического контроля за содержанием микрокомпонентов в пищевых системах; витамины (минеральные вещества, ферменты, биологически активные добавки, пищевые добавки, вода в пищевых системах): классификация, назначение, детектирующие методы аналитической химии; законодательные документы.