

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДПП
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:**

**«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И ОРГАНИЗАЦИЯХ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Правовые основы образовательной деятельности»**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с задачей обучения грамотному владению нормативно-правовыми документами, создание нормативно-правового мышления, помогающего решать вопросы, связанные с закономерностями протекания педагогических процессов.

Целью изучения дисциплины является содействие становлению специальной профессиональной компетентности слушателей на основе раскрытия сущности нормативных основ образования, формирования правовых знаний в области образования и формирования практических умений, направленных на защиту правоотношений в образовании.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль и сформулировать задачи образования в современном обществе, проанализировать условия развития российской системы образования, ее структурные элементы и механизмы их взаимодействия;
- рассмотреть основные законодательные акты по вопросам образования, принципы формирования нормативно-правового обеспечения образования в Российской Федерации, структуру и виды нормативных правовых актов, особенности их использования в образовательной практике;
- проанализировать возможность участия государственных, государственно-общественных и общественных структур управления, функционирующих в системе образования Российской Федерации, в решении вопросов образовательной деятельности в соответствии с их компетенциями, предусмотренными федеральным законодательством в этой области;
- проанализировать законодательные акты РФ и документы международного права по вопросам образования в части охраны прав и защиты интересов детей.

Планируемые результаты обучения:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования (ОПК-4)

Знать: основные законодательные и нормативные акты в области образования: структуру и виды нормативных правовых актов, регламентирующих организацию образовательного процесса; управление образованием, государственной контроль образовательной и научной деятельности образовательных учреждений и организаций; основные положения Конвенции ООН о правах ребенка и Закона РФ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

Уметь: использовать полученные знания в образовательной практике; оценивать качество реализуемых программ на основе действующих нормативно-правовых актов, решать задачи управления учебным процессом на уровне образовательного учреждения и его подразделений.

Владеть: анализом нормативно-правовых актов в области образования и выявлять возможности противоречия; полученными знаниями для оказания практической правовой

помощи ребенку в области социальной защиты, осуществления сотрудничества с органами правопорядка и социальной защиты населения.

Содержание дисциплины

Основы нормативно-правовой образовательной деятельности. Образовательная политика Российской Федерации. Образовательные правоотношения. Федеральные государственные образовательные стандарты и образовательные программы как содержательный компонент образовательной деятельности. Управление сферой образования. Правовые основы деятельности образовательной организации. Основы правового регулирования трудовых отношений в сфере образования. Правовой статус ребенка и его родителей в сфере образовательных отношений.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

В течение преподавания курса «Нормативно-правовые основы образовательной деятельности» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как контрольная работа, тестирование.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая педагогика»

Целями изучения дисциплины «Общая педагогика» являются – предоставить слушателям знания о теоретических основах педагогической теории и педагогического мастерства, управлении учебно-воспитательным процессом, дать представление об основных категориях педагогики, о месте, роли и значении педагогики в системе наук о человеке и в практической деятельности педагога, сформировать понимание о базовых принципах современной педагогики и методических подходах к решению педагогических задач.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать у слушателя понимание процессов обучения и воспитания и их основных характеристиках.

2. Сформировать у слушателя фонд знаний и умений, касающихся основных проблем современной педагогики.

3. Сформировать у слушателя навыки самостоятельной работы с учебной и справочной литературой по педагогике.

Связь данного курса с будущей специальностью слушателя реализуется при выборе собственной профессионально-педагогической позиции и формировании личностно-профессионального мировоззрения.

Планируемые результаты обучения:

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

Знать:

- индивидуальные стили познавательной деятельности;
- формы, методы и приемы для организации образовательной среды;
- связь педагогики с другими науками, ее проблемную область

Уметь:

- использовать различные формы, методы и приемы для организации творческой образовательной среды;
- использовать современные информационные технологии для организации деятельности обучающихся;

Владеть:

- комплексом научной и специальной информации по вопросам теории и практики педагогики;

- способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);

Знать:

- особенности социального партнерства в системе образования;
- способы профессионального самопознания и саморазвития.

Уметь:

- использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;
- учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации;

Владеть:

- различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;

Содержание дисциплины

Педагогика как наука, ее объект. Категориальный аппарат педагогики. Образование как общественное явление и педагогический процесс

Образование как целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества и государства. Взаимосвязь педагогической науки и практики. Связь педагогики с другими науками. Понятие методологии педагогической науки. Методологическая культура педагога.

Научные исследования в педагогике. Методы и логика педагогического исследования.

Сущность, движущие силы, противоречия и логика образовательного процесса. Закономерности и принципы обучения. Анализ современных дидактических концепций. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения. Проблемы целостности учебно - воспитательного процесса. Двусторонний и личностный характер обучения.

Единство преподавания и учения. Обучение как сотворчество учителя и ученика. Содержание образования как фундамент базовой культуры личности. Государственный образовательный стандарт. Базовая, вариативная и дополнительная составляющие содержания образования. Методы обучения. Современные модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Авторские школы. Инновационные образовательные процессы. Классификация средств обучения.

Движущие силы и логика воспитательного процесса. Базовые теории воспитания и развития личности. Закономерности, принципы и направления воспитания. Система форм и методов воспитания. Функции и основные направления деятельности классного руководителя. Понятие о воспитательных системах. Педагогическое взаимодействие в воспитании. Коллектив как объект и субъект воспитания. Национальное своеобразие воспитания. Воспитание культуры межнационального общения. Воспитание патриотизма и интернационализма, веротерпимости и толерантности.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельной работа.

В течение преподавания курса «Общая педагогика» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Общая психология»**

Целью изучения учебной дисциплины является освоение базовых теоретических знаний и практических навыков в области общей психологии, ознакомление с

исследовательскими парадигмами в психологии, формирование представления о природе психического и методах его изучения, усвоение фундаментальных психологических категорий и принципов.

Основное внимание в курсе уделяется теоретическим проблемам психологии, рассматриваются закономерности и механизмы основных психических явлений. Рассматривается вклад отечественных и зарубежных ученых в современное понимание психической реальности, последние достижения психологической науки.

Задачи дисциплины:

- ознакомить слушателей с представлениями о человеке в основных направлениях психологической науки;
- дать необходимые знания о личности человека, психологии познавательных процессов, особенностях деятельности;
- в системном виде изложить историю зарождения и развития представлений о психологии и ее предмете;
- повысить психологическую культуру слушателей, создать предпосылки для эффективного освоения других психологических дисциплин.

Курс состоит из лекционных (теоретических) знаний, на которых слушатели усваивают понятийную базу психологического характера (личность, характер, ощущение, восприятие, внимание, память и т.д.), семинарских (практических) занятий, на которых слушатели отрабатывают умения и навыки проведения психологического анализа личности, его познавательных процессов.

Планируемые результаты обучения:

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

- способностью к просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня психологической культуры общества ПК-12

знать: - социальные закономерности, воздействующие на поведение людей; особенности психологии как науки, ее связь с педагогической наукой и практикой влияние социальных процессов на социальное развитие личности, ее социальную позицию; методы и приемы философского анализа проблемы;

уметь: - пользоваться понятийным и терминологическим аппаратом; самостоятельно находить решения поставленной задачи; применять знания по психологии при решении педагогических задач, выявлять индивидуальные и типологические особенности обучающихся.

-владеть:- анализом информационных источников, том числе литературы; приемами участия в дискуссиях; навыками выступления с докладами и сообщениями.

Содержание дисциплины

Психология как наука. Общие представления о психике и сознании человека» Представления о личности в психологии. Зарубежные теории личности. Представления о личности в отечественной психологии. Психологическая характеристика деятельности. Познавательные психические процессы. Ощущение.. Восприятие. Внимание. Память. Мышление. Воображение. Понятие о речи и языке. Понятие о темпераменте. Характер человека. Понятие о способностях человека

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельной работа.

В течение преподавания курса «Общая психология» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные и коммуникативные технологии в образовании»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с задачей обучения

фундаментальным знаниям в области использования ИКТ в образовании.

Целью изучения курса является освоение слушателями системы знаний, умений и навыков в области использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании, методов организации информационной образовательной среды

Задачи дисциплины:

- раскрытие взаимосвязи дидактических, психолого-педагогических и методических основ применения компьютерных технологий для решения задач обучения и образования;

- сформировать компетентности в области использования возможностей современных средств ИКТ в образовательной деятельности;

- обучить слушателей использованию и применению средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста, работающего в образовании;

- ознакомить с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разных видов учебных занятий, реализуемых в учебной и внеучебной деятельности.

Планируемые результаты обучения:

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

Знать: определение информации, информационного общества; современную информационную картину мира в образовательной и профессиональной деятельности;

Уметь: определять место и сущность информационных процессов в современном обществе;

Владеть: методами соблюдения требований информационной безопасности;

- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

Уметь: применять различные методы обработки информации; работать с компьютером как средством управления информацией;

Владеть: различными методами обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; методами компьютерной обработки информации

Содержание дисциплины

Понятие информационных технологий. Понятие коммуникационных технологий. Развитие информационных технологий. Информатизация образования. Цели и задачи информатизации образования. Этапы информатизации образования. Тенденции развития информатизации образования.

Преимущества использования ИКТ в образовании перед традиционным обучением. Основные направления использования ИКТ в учебном процессе. Средства ИКТ в системе образования. Роль Интернет-технологий в учебном процессе. Медиаобразование. Проблемы использования ИКТ в образовании.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельной работа.

В течение преподавания курса «Информационные и коммуникативные технологии в образовании» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Теория обучения и воспитания»**

Дисциплина «Теория обучения и воспитания» направлена на осознание

будущими педагогами процесса обучения как единства двух взаимосвязанных и взаимозависимых видов деятельности: преподавания и учения, овладение знаниями и умениями планирования и организации будущей профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины отражает базовые педагогические знания и умения для формирования соответствующих компетенций для подготовки к осуществлению педагогической деятельности согласно ФГОС.

Курс предполагает интегративный подход к теории обучения и воспитания как междисциплинарной области знания.

Особое внимание уделяется рассмотрению наиболее авторитетных концепции современной отечественной и зарубежной педагогики, представлены технологии в области воспитания и обучения школьников.

Цель изучения дисциплины: развитие у обучающихся профессионального мышления, формирование психолого-педагогических знаний и умений, необходимых для профессиональной педагогической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать теоретико-методологические основы деятельности специалистов в области педагогической деятельности.
- познакомить с зарубежной теорией и практикой педагогического образования,
- раскрыть современные подходы к организации педагогического образования,
- познакомить с инновационными технологиями в области педагогического образования,
- познакомить со спецификой управления педагогическим образованием,
- сформировать способность к анализу педагогического опыта и педагогических ситуаций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

□□ готовность к исследованию и сравнительному анализу инновационных тенденций зарубежной и отечественной практики педагогического образования и на основе результатов сравнения предлагать пути и средства дальнейшего совершенствования педагогического образования (ПК-1);

□□ готовность осуществлять процесс преподавания теории и методики педагогического образования в вузах, реализующих программы бакалавриата, магистратуры и дополнительные профессиональные программы (ПК-4).

Особенности реализации дисциплины. Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Педагогика и психология инклюзивного образования»**

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у будущих педагогов-психологов базовых знаний о категориях детей с особенностями развития, специфики их обучения в специальных и общеобразовательных учреждениях, готовности к взаимодействию с детьми с ОВЗ в условиях образовательной среды в рамках данного направления общей профессиональной компетенции ОПК-2.

2. Место дисциплины

в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Преподавание курса «Педагогика и психология инклюзивного образования» осуществляется с опорой на имеющиеся у обучающихся знания, приобретенные в процессе изучения курсов «Психологическая помощь школьникам с особенностями развития», «Психологические основы здоровья сберегающих технологий в

образовании», «Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ОВЗ».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2).

Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

ЗНАТЬ:

(ОПК-2) – II – З 1 – знает назначение и особенности реализации методов, технологий и средств обучения, воспитания и развития с учетом индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся.

УМЕТЬ:

(ОПК-2) – II – У1 – способен проектировать процессы обучения, воспитания и развития с учетом индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся.

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы инклюзивного образования

Понятийный аппарат педагогики и психологии инклюзивного образования, история его становления. Понятия нормы и отклонения, здоровья и болезни, нарушения, дефекта в соматическом, психическом, моторном, интеллектуальном, речевом, сенсорном, эмоционально-волевом развитии человека. Критерии «нормы» и «аномалии». Эволюция этих понятий, их трактовка в истории развития человеческой цивилизации. Понятия о первичном и вторичном нарушении (дефекте), о комбинированном нарушении. Медицинский, психологический, педагогический и социально-правовой контекст понятий специальной педагогики и психологии. Основные задачи и принципы педагогики и психологии инклюзивного образования.

Раздел 2. Психолого-педагогическое сопровождение детей с врожденными и приобретенными дефектами в развитии.

Понятие об аномальном ребенке. Причины нарушений, отклонений, задержка в развитии человека с учетом единства биологических и социальных факторов. Классификация нарушений, отклонений в развитии человека по причинам, видам, характеру последствий, от возникших нарушений, отклонений, задержек развития. Характеристика детей с нарушением развития.

Психолого-педагогическая характеристика детей с ЗПР. Олигофренопедагогика как наука о воспитании и обучения детей с отклонениями в развитии. Содержание понятий «умственная отсталость», олигофрения, деменция, инвалид. Классификация умственных отклонений: идиотия, имбецильность, дебильность. Характерные черты и возможности умственно отсталых людей, профобразование и трудоустройство. Дети с нарушениями развития речи. Диагностика нарушения речи. Диагностика нарушения слуха. Причины нарушения слуха. Классификация детей с нарушением слуха. Возможности профессионального образования. Всероссийское общество глухих (ВОГ). Диагностика нарушений зрения. Психолого-педагогическая характеристика детей с нарушениями зрения. Система обучения и воспитания детей с нарушениями зрения. Социально-педагогическая реабилитация лиц с нарушениями зрения. Всероссийское общество слепых (ВОС). Диагностика нарушений двигательной сферы. Психолого-педагогическая характеристика детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Образование детей с нарушениями ОДА. Проблемы специализации, интеграции, трудоустройства и жизнедеятельности лиц с нарушениями двигательной сферы.

Современные педагогические системы обучения, воспитания и социальной интеграции детей и взрослых с ограниченными возможностями.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» является:

- обеспечение обучающихся знаниями в области здорового образа жизни и факторах, влияющих на здоровье;
- развитие умений оценивать текущее состояние здоровья пострадавшего при возникновении различных экстремальных ситуациях и оказания первичной медицинской помощи.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» направлена на формирование у обучающихся следующей компетенций:

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

В соответствие с этим ставятся **следующие задачи дисциплины:**

- формирование практических умений и знаний у студентов о методах оценки количества и качества здоровья человека;
- развитие положительной мотивации сохранения и укрепления собственного здоровья через овладение принципами здорового образа жизни;
- ознакомление студентов с организационными формами отечественного здравоохранения и медицинского обслуживания школьников;
- формирование у студентов навыков по уходу за больными на дому;
- ознакомление с наиболее часто встречающимися неотложными состояниями и привитие практических навыков оказания первой помощи.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» относится к базовой части относится к базовой части Блок 1 Дисциплины (модули). Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Психология».

Знания по дисциплине «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни» служат теоретической и практической основой для освоения ряда дисциплин: «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности», «Психология», «Педагогика».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование компетенций:

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:

Знать:

- определение понятий здоровья, болезни, промежуточного состояния, индивидуального и популяционного здоровья;
- показатели индивидуального и популяционного здоровья, характеристику групп здоровья;

- определение эпидемии, пандемии, спорадической заболеваемости, инфекционного и эпидемического процесса, возбудителя и источника инфекционного заболевания;
- определение иммунитета, виды иммунитета, основные иммунопрепараты, противопоказания и показания к применению основных видов иммунопрепаратов;
- источник заболевания, пути передачи, факторы риска, признаки отдельных заболеваний;
- понятие дезинфекции, дезинсекции, дератизации.
- виды, методы, понятие карантина;
- неотложные состояния при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, при заболеваниях дыхательной системы, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, при заболеваниях эндокринной системы.
- основные принципы восстановления дыхательной и сердечно-сосудистой деятельности;
- признаки ран, кровотечений, кровопотери.

Уметь:

- использовать полученные теоретические и практические навыки для организации образовательного процесса с использованием современных средств здоровьесберегающих технологий;
- оказать первую медицинскую помощь при обмороке, гипертоническом кризе, при приступе бронхиальной астмы, ложного крупа, при остром пищевом отравлении, при гипогликемической коме;
- выполнять простейшие приемы реанимации;
- останавливать кровотечения различными способами;
- оказать первую помощь при ушибах, растяжениях, переломах и термических повреждениях;
- формулировать и обосновывать роль различных факторов в возникновении вредных привычек у детей и подростков.

Владеть:

- навыками проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца;
- навыками определения повреждений и оказания первой медицинской помощи;
- навыками наложения жгута при артериальном кровотечении;
- навыками обработки раны и наложения асептической повязки.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Аналитическая химия»**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением методов, средств и общей методологии получения информации о составе и природе веществ, широко востребованной в современной жизни.

Целями освоения дисциплины «Аналитическая химия» являются теоретические основы химических (гравиметрических, титриметрических) и физико-химических (экстракция, хроматография) методов обнаружения, разделения, концентрирования и количественного определения состава вещества.

Задачами дисциплины является изучение:

- качественного анализа химических соединений; методов обнаружения и идентификации;
 - методов количественного анализа;
- основных операций при проведении химического эксперимента;
- основных методов титрования.
 - метрологических основ химического анализа;
 - инструментальных методов анализа.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

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

Знать: типы реакций и процессов в аналитической химии, основные методы анализа (выделения, разделения и концентрирования, гравиметрические, титриметрические, электрохимические, спектроскопические); знать специфику анализа основных объектов.

Уметь: выбрать необходимую совокупность методов анализа и методик проведения аналитических измерений; владеть навыками выполнения анализа простейших объектов.

Владеть: практическими навыками применения аналитической аппаратуры, осуществления химико-аналитических операций; приобрести опыт анализа различных реальных объектов, освоить способы обработки результатов измерений, научиться оформлять результаты анализа и делать логические выводы на основе полученных результатов эксперимента.

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

Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач

Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач; применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов

Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу

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

Знать: знать источники информации, основные законы и закономерности развития химической науки.

Уметь: применять фундаментальные законы и закономерности в интерпретации результатов.

Владеть: навыками выполнения различных операций методик.

Содержание дисциплины:

Предмет аналитической химии, ее структура, ее место в системе наук, связь с практикой. Аналитические реакции, требования к ним. Виды анализа: изотопный, элементный, структурно-групповой (функциональный), молекулярный, вещественный, фазовый. Химические, физические и физико-химические методы анализа. Макро-, микро- и ультрамикрoанализ.

Основные этапы развития аналитической химии. Современное состояние и тенденции развития аналитической химии: инструментализация, автоматизация, математизация, миниатюризация, увеличение доли физических методов, переход к многокомпонентному анализу, создание сенсоров и тест-методов.

Современные представления о кислотах и основаниях. Константа и степень ионизации. Буферные растворы и их свойства. Буферная емкость. Вычисления pH растворов кислот, оснований и буферных растворов.

Типы комплексных соединений, используемых в аналитической химии. Классификация комплексных соединений.

Ступенчатое комплексообразование. Количественные характеристики комплексных соединений: константы устойчивости (ступенчатые и общие).

Свойства комплексных соединений, имеющие аналитическое значение: устойчивость, растворимость, окраска, летучесть.

Основные методы разделения и концентрирования, их роль в химическом анализе, выбор и оценка. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения; гибридные методы. Константы распределения. Коэффициент распределения. Степень извлечения. Фактор разделения. Коэффициент концентрирования.

Сущность гравиметрического анализа, преимущества и недостатки метода. Прямые и косвенные методы определения. Важнейшие органические и неорганические осадители. Погрешности в гравиметрическом анализе. Общая схема определений. Требования к осаждаемой и гравиметрической формам. Расчеты в гравиметрическом методе анализа.

Методы титриметрического анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакции в титриметрическом анализе. Виды титриметрических определений: прямое и обратное, косвенное титрование. Способы выражения концентраций растворов в титриметрии. Эквивалент. Молярная масса эквивалента. Первичные стандарты, требования к ним. Фиксаналы. Вторичные стандарты. Виды кривых титрования. Скачок титрования. Точка эквивалентности и конечная точка титрования.

Кислотно-основное титрование. Влияние величины констант кислотности или основности, концентрации кислот или оснований, температуры на характер кривых титрования. Кислотно-основные индикаторы.

Комплексонометрическое титрование. Использование аминополикарбоновых кислот в комплексонометрии. Металлохромные индикаторы и требования, предъявляемые к ним. Важнейшие универсальные и специфические металлохромные индикаторы. Способы комплексонометрического титрования: прямое, обратное, косвенное. Селективность титрования и способы ее повышения. Погрешности титрования.

Окислительно-восстановительное титрование. Способы определения конечной точки титрования; индикаторы. Погрешности титрования.

Перманганатометрия. Иодометрия и иодиметрия. Дихроматометрия. Первичные и вторичные стандарты. Индикаторы.

Спектр электромагнитного излучения. Энергия фотонов, частота, волновое число, длина волны; связь между ними; термины, символы, единицы измерения. Основные типы взаимодействия вещества с излучением: эмиссия, поглощение, рассеяние. Классификация спектроскопических методов по природе частиц, взаимодействующих с излучением (атомные, молекулярные); характеру процесса (абсорбционные, эмиссионные); диапазону электромагнитного излучения.

Основные законы испускания и поглощения электромагнитного излучения. Связь аналитического сигнала с концентрацией определяемого компонента. Основные способы определения концентрации в спектроскопических методах.

Атомно-эмиссионный метод. Источники атомизации и возбуждения (атомизаторы): электрические разряды (дуговые, искровые), пламена, плазменные источники, лазеры.

Качественный и количественный анализ атомно-эмиссионным методом. Метрологические характеристики и аналитические возможности.

Атомно-абсорбционный метод. Атомизаторы (пламенные и непламенные). Источники излучения (лампы с полым катодом, источники сплошного спектра, лазеры), их характеристики.

Возможности, достоинства и недостатки метода, его сравнение с атомно-эмиссионным методом. Метрологические характеристики.

Молекулярная абсорбционная спектроскопия (спектрофотометрия). Основной закон светопоглощения. Способы получения окрашенных соединений. Фотометрические

ана-литические реагенты, требования к ним. Способы определения концентрации веществ. Мет-рологические характеристики и аналитические возможности. Примеры практического при-менения.

Ионообменная хроматография. Ионная хроматография как вариант высокоэффективной ионообменной хроматографии. Особенности строения и свойства сорбентов для ионной хроматографии. Ионохроматографическое определение катионов и анионов. Общие принципы. Подвижные и неподвижные фазы. Области применения. Плоскостная хромато-графия. Общие принципы разделения. Способы получения плоскостных хроматограмм. Реагенты для проявления хроматограмм. Бумажная хроматография. Механизмы разделения. Подвижные фазы. Преимущества и недостатки. Тонкослойная хроматография. Механизмы разделения. Сорбенты и подвижные фазы. Области применения.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельной работа.

В течение преподавания курса «ИКТ в образовании» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с задачей обучения грамотному восприятию химических явлений в мире, в том числе в биологических объектах, создание химического мышления, помогающего решать вопросы, связанные с закономерностями протекания процессов в химических системах, в установлении связей между составом, строением и свойствами веществ.

Целью изучения дисциплины «Общая и неорганическая химия» состоит в том, чтобы помочь слушателям познать материальный мир, законы его развития, химическую форму движения материи, освоить основные понятия и законы химии и основные закономерности протекания химических реакций.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать у слушателя понимание цели, задач и методов химии, их значение в практической деятельности.

2. Сформировать у слушателя системные знания закономерностей химического поведения основных классов неорганических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы при изучении на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме.

3. Сформировать у слушателя навыки самостоятельной работы с учебной и справочной литературой по химии.

Планируемые результаты обучения

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

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

Знать: классификацию и номенклатуру неорганических соединений; теоретические основы неорганической химии (состав, строение, методы получения и химические свойства простых веществ и их важнейших соединений), основы химической термодинамики и кинетики

Уметь: правильно записывать химические уравнения кислотно - основных и окислительно-восстановительных реакций, реакций комплексообразования; производить химические расчеты; планировать проведение эксперимента в химической лаборатории; правильно интерпретировать экспериментальные результаты

Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона и Периодической системы элементов; навыками работы в химической лаборатории

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

Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ;

Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин (неорганической химии);

Владеть: методами и способами синтеза неорганических веществ.

Содержание дисциплины

Основные химические понятия. Материя и вещество. Химическая форма движения материи и ее место среди других форм. Атом. Молекула. Химический элемент. Валентность элемента. Простое и сложное вещество. Атомная и молекулярная масса. Химическая реакция. Моль. Атомно-молекулярное учение. Стехиометрические законы, условия их применимости. Строгость законов сохранения. Химический эквивалент элемента и соединения. Молярная масса эквивалента и молярный эквивалентный объем. Классы неорганических соединений. Роль химии в современном обществе. Проблемы защиты окружающей среды. Место химии в ряду других естественных гуманитарных наук.

Электронное строение атома. Квантово-механическое представление о строении атома. Химическая связь, условия ее образования. Характеристики химической связи: энергия, длина, полярность, валентный угол. Энергетические кривые взаимодействующих атомов водорода.

Ковалентная химическая связь. Механизм ее образования. Перекрывание АО, как условие образования связи. Типы перекрывания (σ -; π -). Понятие о методе валентных связей. Свойства ковалентной связи (направленность, насыщенность, поляризуемость). Концепция гибридизации АО и пространственное строение молекул. Простейшие типы гибридизации (sp -, sp^2 -, sp^3 -).

Ионная связь и ее свойства. Понятие электровалентности. Металлическая связь, ее особенности. Водородная связь и ее влияние на физические и химические свойства молекул. Внутримолекулярная и межмолекулярная водородная связь.

Энергетические эффекты химических реакций. Энтальпия. Превращения энергии при химических реакциях. Термохимия. Закон Гесса. Понятие об энтропии. Энергия Гиббса. Стандартное состояние вещества. Химико-термодинамические расчеты. Направление протекания химических реакций.

Элементы химической кинетики. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных химических реакций. Основной закон химической кинетики. Факторы, определяющие скорость реакции: природа вещества, концентрация (давление), температура. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса. Скорость гетерогенных химических реакций, их особенности. Катализ (гомогенный, гетерогенный). Автокатализ. Особенности ферментативного катализа. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье, условия применимости.

Растворы как многокомпонентные системы. Способы выражения состава растворов. Растворы (твердые, жидкие, газообразные). Растворимость. Условия образования растворов и влияние на растворимость веществ их природы и внешних факторов. Роль сольватации. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов: осмос, понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором, повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов. Закон Вант-Гоффа

и законы Рауля. Эбуллиоскопия и криоскопия.

Процесс электролитической диссоциации. Окислительно-восстановительные процессы. Равновесие металл - раствор электролита. Основы электрохимии. Гальванические элементы. Уравнение Нернста. Стандартный электродный потенциал. Водородный электрод. Ряд напряжений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) и равновесия. Основные окислители и восстановители. Типы ОВР. Роль среды. Окислительно-восстановительные свойства веществ в зависимости от их степени окисления и от положения в периодической таблице.

Положение металлов в Периодической системе. Особенности строения атомов металлических элементов. Особенности кристаллической структуры металлов. Физические и химические свойства металлов. Важнейшие способы получения металлов. Области применения металлов.

Положение неметаллов в Периодической системе. Общая характеристика подгрупп неметаллов. Физические и химические свойства неметаллов. Способы получения неметаллов. Области применения неметаллов.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

В течение преподавания курса «Общая и неорганическая химия» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование. Итоговой формой контроля полученных слушателями знаний является экзамен в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Органическая химия»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением строения органических соединений, их физико-химических свойств, реакционной способности различных функциональных групп.

Цель дисциплины: изучение современных теоретических представлений, экспериментальных методов исследования и синтеза в области органической химии,

Задачи изучения дисциплины

- предмет органической химии и ее основные законы,
- органические вещества, их состав, строение, методы исследования, классификация, методы синтеза, практическое использование,
- органические реакции, их особенности, механизмы, классификация, способы проведения, практическое использование,
- планирование и выполнение экспериментальных работ,
- основные источники информации по органической химии.

Планируемые результаты обучения

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных

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

Знать: классификацию и номенклатуру неорганических соединений; теоретические основы неорганической химии (состав, строение, методы получения и химические свойства простых веществ и их важнейших соединений), основы химической термодинамики и кинетики

Уметь: правильно записывать химические уравнения кислотно - основных и окислительно-восстановительных реакций, реакций комплексообразования; производить химические расчеты; планировать проведение эксперимента в химической лаборатории;

правильно интерпретировать экспериментальные результаты

Владеть: навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона и Периодической системы элементов; навыками работы в химической лаборатории

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

Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ;

Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин (неорганической химии);

Владеть: методами и способами синтеза неорганических веществ. Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Содержание дисциплины

Теоретические представления и понятия органической химии. Алканы. Изомерия и номенклатура. Методы синтеза. Конформация. Химические свойства.

Алкены. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Химические свойства. Полимеризация.

Алкины. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Основные реакции алкинов.

Алкадиены. Номенклатура и изомерия. Свойства 1,3-диенов и методы синтеза. Полимеризация диенов. Циклоалканы. Классификация, номенклатура, изомерия. Методы синтеза. Малые циклы. Химические свойства. Средние циклы, понятие о макроциклах. Бициклические системы. Спираны, конденсированные и мостиковые системы.

Арены. Циклоалканы. Ароматические углеводороды. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Строение бензола. Химические свойства: реакции электрофильного замещения. Правило ориентации. Согласованная и несогласованная ориентация.

Спирты. Фенолы. Номенклатура и изомерия спиртов и фенолов. Способы получения. Химические свойства.

Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия. Способы получения альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов и кетонов.

Карбоновые кислоты. Номенклатура, классификация. Методы синтеза. Химические свойства. Производные карбоновых кислот.

Оксикислоты. Номенклатура и изомерия. Способы получения. Химические свойства.

Углеводы. Классификация, распространение в природе. Строение моносахаридов. Химические свойства. Применение

Амины. Классификация и номенклатура. Способы получения. Химические свойства. Аминокислоты. Номенклатура и классификация. Химические свойства. Белковые вещества.

Гетероциклы. Химические свойства. Пятичленные шестицикленные гетероциклы с одним атомом азота, кислорода и серы (пиразол, имидазол, триазолы, тетразол, оксазол, тиазол). Пиридин и его гомологи. Шестицикленные гетероциклы с двумя атомами азота. Пиримидин. Пурин. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, письменных контрольных работ, устного опроса и промежуточный контроль в форме экзамена.

«Физическая и коллоидная химия»

Содержание дисциплины изучает основы химической термодинамики, свойства растворов неэлектролитов и электролитов, электродные процессы и ЭДС, кинетика и катализ, высокомолекулярные соединения, их место среди коллоидных систем, коллоидное состояние.

Целью курса физколлоидной химии, является знакомства слушателей не только со свойствами химических соединений, но и с законами, управляющими химическими превращениями.

Планируемые результаты обучения

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

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

Знать: основные положения законов физической и коллоидной химии, иметь представления о ВМС.

Уметь: выполнять основные химические операции; определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях;

Владеть: методами безопасной работы с физико-химическими приборами и оборудованием;

- использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-24).

Знать: основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния; начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах;

Уметь: использовать закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов, применять полученные знания для расчета термодинамических функций процессов с использованием справочных данных, решать задачи по термодинамике, химической кинетике и электрохимии.

Владеть: методами выполнения необходимых физико-химических расчетов в физической и коллоидной химии, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования.

Содержание дисциплины

1-й закон термодинамики. Термохимия. Формулировки и математическое выражение первого закона термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия. Закон Гесса. Его значение в биологии и химии. Расчет тепловых эффектов.

Суть 2-го закона термодинамики. Его значение в биологии и химии. Энтропия. Термодинамические потенциалы. Химическое равновесие.

Определение понятия раствор. Способы выражения состава растворов. Классификация. Растворы твердых веществ в жидкостях. Жидкие смеси. Диаграммы состав-свойства. Законы Коновалова. Азеотропные смеси.

Электрическая проводимость растворов электролитов. Проводники I и II рода. Закон разведения Оствальда. Теория Дебая-Хюккеля. Средние ионные коэффициенты активности, связь с ионной силой. Электрофоретический и релаксационный эффекты. Удельная и молярная электрическая проводимость. Зависимость их от концентрации, температуры, природы растворителя. Подвижность ионов. Изотонический коэффициент.

Коллигативные свойства растворов электролитов.

Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень и константа диссоциации. Электропроводность растворов электролитов.

Возникновение потенциала на границе раздела фаз. Уравнение Нернста. Электродные потенциалы в водородной шкале. Термодинамика гальванического элемента. Гальванические цепи - химические и концентрационные. Электроды первого и второго рода, окислительно-восстановительные электроды. Электроды сравнения. Методы измерения ЭДС гальванических элементов и электродных потенциалов. Потенциометрическое определение рН. Стеклоэлектрод.

Скорость химической реакции. Константа скорости. Факторы, влияющие на скорость. Закон действующих масс. Молекулярность и порядок реакций. Кинетические уравнения необратимых реакций 1 и 2 порядка.

Зависимость скорости реакции от номенклатуры. Температурный коэффициент Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации.

Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Уравнение Михаэлиса.

Поверхностные явления: смачивание, капиллярная конденсация. Адсорбция. Адсорбент, адсорбтив. Факторы, влияющие на адсорбцию. Адсорбция на границе жидкость-твердое тело, жидкость-газ. Поверхностно-активные вещества.

Признаки коллоидного состояния. Классификация коллоидных систем. Получение и очистка. Свойства коллоидных систем: молекулярно-кинетические, оптические, электрокинетические.

Коагуляция и устойчивость коллоидных систем. Факторы устойчивости. Методы коагуляции. Строение мицеллы. Эмульсии. Мыла и моющие средства. Полиэлектролиты.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, письменных контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных методов синтеза ВМС, их химических и физико-химических свойств, а также практической значимостью полимерных материалов

Цель дисциплины - изучение теоретических и методологических основ, а также современных методов исследования высокомолекулярных соединений.

Задачи дисциплины

- сформировать ясное понимание о физической природе и особенностях полимерного состояния веществ;
- развить навыки расчета молекулярно-массовых характеристик полимеров;
- изучить основные закономерности процессов синтеза высокомолекулярных соединений (ВМС);
- выяснить особенности химических и физико-химических свойств полимеров;
- научить студента выбирать оптимальный путь синтеза высокомолекулярного соединения с заранее заданными свойствами;
- изучить особенности химических реакций ВМС и их отличия от низкомолекулярных соединений (НМС), связанных с большой величиной молекул ВМС;
- рассмотреть особенности структуры ВМС, их физических состояний и физико-механических свойств;

- изучить особенности свойств растворов ВМС;
- уяснить практическую значимость ВМС.

Планируемые результаты обучения

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

- знанием основ теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии) ПК-11.

Знать: теоретические основы, проблемы развития химии высокомолекулярных соединений (ВМС) и ее социальную значимость.

Уметь: описывать способы синтеза, свойства и основные области применения полимеров

Владеть: методологией синтеза и анализа высокомолекулярных соединений, их промышленного производства.

Владением навыками химического эксперимента, основными методами исследования химических веществ и реакций ПК-13.

Знать: современные научные методы исследования в области химии ВМС и понимать необходимость использования их на практике

Уметь: использовать на практике современные научные методы исследования при изучении свойств ВМС

Владеть: различными современными научными методами для решения задач, связанных со свойствами ВМС

Содержание дисциплины

Предмет и задачи науки о полимерах. Этапы ее развития. Современные тенденции и новые направления в науке о полимерах. Основные понятия и определения. Классификация полимеров. Молекулярно-массовые характеристики полимеров и их расчет.

Радикальная полимеризация. Основные стадии цепной полимеризации. Характеристика мономеров и инициаторов в радикальной полимеризации. Способы инициирования радикальной полимеризации.

Механизм радикальной полимеризации. Химические и физические методы инициирования. Основные стадии радикальной полимеризации. Кинетика радикальной полимеризации.

Сополимеризация. Кинетика радикальной сополимеризации. Уравнение состава сополимера. Кривые состава сополимера Тема 5. Катионная полимеризация. Характеристика мономеров и катализаторов. Способы их взаимодействия

Механизм и кинетика катионной полимеризации. Выводы кинетических уравнений без сокатализатора и с учетом сокатализатора. Отличия от радикальной полимеризации.

Анионная полимеризация. Характеристика мономеров и катализаторов. Механизм и кинетика анионной полимеризации с учетом влияния растворителя.

Ионно-координационная полимеризация. Стереои́зомерия полимеров. Виды стереои́зомеров. Катализаторы Циглера-Натта и механизм их действия. Особенности этого механизма.

Поликонденсация. Типы реакций поликонденсации. Равновесная и неравновесная поликонденсация. Уравнение Карозерса и уравнение поликонденсационного равновесия.

Полимераналогичные превращения ВМС и их особенности. Химические превращения поливинилового спирта и целлюлозы. Внутримолекулярные превращения полимеров.

Межмолекулярные реакции макромолекул. Вулканизация каучука и сливание поливинилового спирта

Реакции деструкции полимеров и их классификация. механизм цепной и случайной деструкции. Радикальный механизм термической и термоокислительной деструкции. Способы стабилизации полимеров.

Физико-механические свойства полимеров. Реологические уравнения. Особенности физических состояния и термомеханические кривые полимеров.

Структура полимеров и их надмолекулярные формы. Условия кристаллизации полимеров. Отличия аморфных от кристаллических полимеров.

Растворы полимеров и их особенности. Внутримолекулярное вращение и гибкость макромолекул. Фазовые диаграммы систем полимер-растворитель. Кинетика набухания полимеров. Полиэлектролиты.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

В течение преподавания курса «Химия высокомолекулярных соединений» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование. Итоговой формой контроля полученных слушателями знаний является зачет в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Методика обучения химии»

Содержание дисциплины «Методика преподавания химии» способствует формированию основных знаний и умений, необходимых для работы в средней общеобразовательной школе и специальных школах.

Цель: формирование и развитие профессиональных компетенций на основе изучения основных разделов дисциплины «Методика обучения химии».

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ содержания школьного химического образования, его системы и структуры;
- изучение теоретических основ преподавания химии в общеобразовательном учебном заведении как процесса обучения, развития и воспитания учащихся;
- ознакомление слушателей с учебно-методическим комплектом, способствующим эффективному преподаванию химии;
- формирование у слушателей практических умений планировать учебно-воспитательную деятельность в различных организационных формах обучения;
- формирование практических умений, необходимых для реализации развивающего обучения;
- формирование практических умений воспитания школьников в процессе обучения химии, привитии им элементов научного мировоззрения, а также экологической культуры.
- формирование общего химического мировоззрения и развитие химического мышления, логического и абстрактного мышления, приемов учебной и познавательной деятельности и т.д.;
- изучение основных понятий и положений дисциплины «Методика обучения химии» в соответствии с образовательной программой.

Планируемые результаты обучения

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

способностью планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности - (ПК-13)

Знать: знать приемы определения научного содержания обучения и требования государственных образовательных стандартов

Уметь: проводить научно-методический анализ дидактического материала; оценивать его воспитательное и развивающее значение.

Владеть: способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учрежде-

ния, региона, области, страны

владением различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки (ПК-14)

Знать: владеть теоретическими и психолого-педагогическими основами управления обучением химии.

Уметь: уметь использовать соответствующие отобранному содержанию методы обучения и средства обучения; уметь осуществлять контроль за усвоением знаний, диагностировать усвоенные химические знания и корректировать процесс обучения.

Владеть: информацией о принципах построения обучающих и контролирующих программ, разного уровня сложности

Содержание дисциплины

Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования. Предмет и задачи МОХ. Связь методики обучения химии с другими науками и ее место в системе педагогических дисциплин. Методы исследования, применяемые в МОХ. Краткий исторический обзор развития МОХ. Методические идеи ученых химиков. Современная концепция школьного химического образования. Пропедевтическая, базовая и профильная химическая подготовка учащихся. Дифференциация и гуманизация школьного химического образования.

Планирование учебной работы по химии. Задачи учебного предмета химии. Программы по химии в средних общеобразовательных и специальных учебных заведениях, как основной методический документ. Принципы построения учебных программ. Критерии отбора содержания. Анализ содержания и построения курса химии средней школы. Вариативная система химического образования. Особенности программ в классах с углубленным изучением химии. Система средств обучения химии. Школьный химкабинет и его назначение. Оборудование химического кабинета. Оборудование рабочих мест учащихся. Правила, хранения реактивов. Вопросы охраны труда и техники безопасности в химическом кабинете. Знакомство с кабинетом одной - двух местных школ. Учебники средней школы, особенности их содержания и построения. Экспериментальные учебники. Планирование и организация учебного процесса. Рабочая документация учителя химии. Календарно - тематический план. Ознакомление по программе и школьным учебникам 8-11 классов с распределением учебного материала по годам обучения. Составление школьной учебной сетки часов по химии. Ознакомление с тематическими планами по курсу химии средней школы. Составление тематического плана по теме "Галогены". Решение задач. Методика разработки поурочных планов и конспектов уроков. Разработка планов уроков на предложенные темы, например, "Типы химических реакций". Составление конспекта урока по этой теме. Посещение уроков химии в школе и их анализ. Проведение пробного урока с последующим его анализом.

Методы обучения химии. Типы задач школьного курса химии и методика их решения. Словесные, словесно-наглядные, словесно-наглядно-практические методы обучения химии. Использование демонстрационного эксперимента в обучении химии, требования к нему. Самостоятельная работа учащихся. Методические приемы проведения лабораторных работ, практических занятий, решения экспериментальных задач. Сочетание химического эксперимента с другими средствами наглядности. Техника и методика школьного демонстрационного эксперимента. Техника и методика проведения контрольной демонстрации на примерах решения экспериментальных задач. Решение расчетных задач.

Роль проверки знаний и умений в решении общеобразовательных и воспитательных задач. Формы, виды и методы контроля результатов обучения химии. Методы устного контроля, письменной проверки результатов обучения.

Экспериментальная проверка знаний и умений учащихся. Нетрадиционные формы и методы контроля знаний школьников. Учет результатов обучения.

Урок как главная организационная форма в обучении химии. Урок в системе форм обучения как структурный элемент учебного процесса. Требования к уроку химии. Классификации уроков на типы в зависимости от доминирующей дидактической цели и относительность этой классификации. Анализ урока химии. Пути совершенствования уроков (общественные смотры знаний, дидактические игры и др.).

Внеклассная работа по химии. Система внеклассной работы по химии. Виды внеклассной работы. Факультативные занятия, роль химических кружков, химических вечеров, химических олимпиад и других форм внеаудиторной работы в профессиональной ориентации школьников. Массовые, групповые и индивидуальные формы внеурочной работы.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

В течение преподавания курса «Методика обучения химии» в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование. Итоговой формой контроля полученных слушателями знаний является экзамен в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия комплексных соединений»

Целью освоения дисциплины является обеспечение развития общекультурных и профессиональных компетенций в сфере педагогической деятельности через овладение теоретическими основами номенклатуры, строения, способов получения и свойств комплексных соединений и умения применять эти знания в процессе решения профессиональных задач, личностного роста.

Для освоения дисциплины «Химия комплексных соединений» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия». Слушатели должны знать основные законы и понятия химии, природу химической связи, номенклатуру неорганических и комплексных соединений, химические свойства элементов и их соединений, основные типы химических реакций, основы классических и физико-химических методов анализа, правила работы и технику безопасности в химической лаборатории, уметь составлять уравнения химических реакций, решать расчетные задачи по химии.

Планируемые результаты обучения

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

способностью использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных ОПК -3.

знать:

- основные понятия науки химии комплексных соединений
- способы получения и свойства комплексных соединений;
- теоретические основы строения координационных соединений с позиций различных теорий химической связи в комплексных соединениях;

уметь:

- оценить реакционную способность, комплексообразующие свойства, наметить возможные пути синтеза, лабильность и инертность комплексных соединений на основе современных теоретических представлений о строении комплексных соединений, различных теорий химической связи в комплексных соединениях;

- на основе положения элементы в периодической системе оценить его соответствующих элементу комплексных соединений, охарактеризовать строение,

свойства, предсказать возможные области использования;

владеть:

- навыками работы в химической лаборатории, методикам синтеза и исследования сложных по составу химических соединений;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы).

Содержание дисциплины

Предмет и задачи химии комплексных (координационных соединений). Этапы становления координационной химии. Комплексные соединения. Причины подразделения всех химических соединений на простые и комплексные. Основные определения: комплексные (координационные) соединения, комплексообразователь, лиганды, координационное число, координационный полиэдр, внутренняя и внешняя сферы, координационное число, координационная емкость лиганда, дентатность, амбидентатность, топичность, гаптичность. Характеристики центрального атома-комплексообразователя: заряд, размер (ионный радиус), координационная емкость (координационное число). Классификация лигандов: заряд, размер (радиус), дентатность, классификация на основе теории жестких и мягких кислот и оснований. Номенклатура комплексных соединений по Вернеру и современная (IUPAC).

Типы комплексных соединений: классификация по заряду (нейтральные, катионные, анионные) классификация по числу атомов комплексообразователей (моноядерные, полиядерные). Комплексы, образованные ионными лигандами (ацидокомплексы, гидроксокомплексы). Циклические и внутримолекулярные соединения. Классификация по особенностям строения координационных соединений (циклические или хелатные, внутримолекулярные соединения, полиядерные комплексы, изо- и гетерополикислоты, сверхкомплексные соединения, сэндвичные и кластерные соединения). Классификация по реакционной способности комплексных соединений (лабильные и инертные).

Структурная изомерия, обусловленная различным распределением лигандов между внутренней и внешней координационными сферами или между внутренними сферами двух атомов комплексообразователей. Ионизационная метамерия, молекулярная изомерия, гидратная изомерия. Солевая изомерия или изомерия связи. Координационная изомерия и координационная полимерия.

Пространственная изомерия, обусловленная различным расположением лигандов внутри комплексной частицы. Геометрическая изомерия. Оптическая изомерия. Ассиметрия или хиральность частицы (молекулы), оптическая активность, угол вращения плоскости поляризации поляризованного света, энантиомеры.

Равновесия свойственные электролитам: ионные и сольватационные. Ступенчатые и общие константы нестойкости (устойчивости) комплексных соединений. Зависимость величины Кнест от природы центрального атома (иона), степени его окисления, размера и структуры его электронных оболочек, от величины координационного числа, а также от природы и свойств лигандов, от циклообразования. Экспериментальные методы определения констант нестойкости: оптические, потенциометрический, методом растворимости, распределения.

Равновесия в растворах комплексных соединений, обусловленные диссоциацией лигандов (кисотно-основные равновесия). Комплексы, обладающие кислотными и основными свойствами. Зависимость интенсивности кислотных и основных свойств комплексов от размера, заряда и поляризационных свойств центрального иона, от величины заряда комплексного иона, степени диссоциации молекул лигандов в свободном состоянии, от устойчивости комплекса в растворе, от строения комплекса и характера взаимного влияния координированных групп.

Окислительно-восстановительные равновесия в растворах комплексных соединений.

Связь между строением атомов элементов и их способностью образовывать определенные классы химических соединений. Изменение комплексообразующей способности элементов в периодах, группах и подгруппах. Изменение прочности комплексных соединений элементов с различными лигандами.

Методы исследования комплексообразования и комплексных соединений. Спектральные методы (электронная спектроскопия, ИК-спектроскопия, спектроскопия магнитного резонанса).

Электрохимические методы (потенциометрия, кулонометрия, полярография, цикловольтамперометрия). Калориметрические методы. Экстракционные методы. Ионообменные методы.

Комплексные соединения в аналитической химии и в разделении ионов. Роль комплексообразования в получении гальванических покрытий. Значение комплексных соединений в защите металлов от коррозии. Металлокомплексный катализ. Красители. Неорганические пигменты. Комплексные соединения металлов в живых организмах и их участие в процессах жизнедеятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

В течение преподавания курса в качестве форм текущей аттестации используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, тестирование. Итоговой формой контроля полученных слушателями знаний является зачет в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

Аннотация программы производственной практики

Цели производственной практики – содействие становлению компетентности в области решения профессиональных задач в условиях избранной профессиональной деятельности, овладение опытом реализации целостного образовательного процесса.

Задачи производственной практики соотносятся с видами профессиональной деятельности по ФГОС, по программе профессиональной переподготовки педагогическое образование: «Теория и методика преподавания химии в общеобразовательных организациях и организациях среднего профессионального образования»

в области педагогической деятельности:

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания, развития;

организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями для решения задач в профессиональной деятельности;

использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

в области культурно-просветительской деятельности:

изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

организация культурного пространства.

В соответствии с целями и задачами программы профессиональной переподготовки педагогическое образование: «Теория и методика преподавания химии в

общеобразовательных организациях и организациях среднего профессионального образования» на производственной практике слушателями решаются задачи

в области учебно-исследовательской деятельности:

изучение проблемы в области образования или воспитания школьников, определение проблемы исследования, выбор соответствующих методов доказательства гипотезы;

Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компетенции)

В результате прохождения производственной практики слушатель должен обладать следующими компетенциями:

педагогическая деятельность:

готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);

способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);

способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);

проектная деятельность:

способностью проектировать образовательные программы (ПК-8); способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);

способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10);

исследовательская деятельность:

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);

способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);

культурно-просветительская деятельность:

способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп (ПК-13);

способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы (ПК-14).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

знать:

теоретические основы методической деятельности учителя химии;

теоретические основы, методику планирования в образовании,

требования к оформлению соответствующей документации;

особенности современных подходов и педагогических технологий в области общего образования;

концептуальные основы и содержание примерных программ по химии;

концептуальные основы и содержание вариативных программ по химии;

педагогические, гигиенические, специальные требования к созданию предметно-развивающей среды в кабинете;

источники, способы обобщения, представления и распространения педагогического опыта;

логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию;

основы организации опытно-экспериментальной работы в сфере образования.

уметь:

анализировать образовательные стандарты, примерные программы по химии, вариативные (авторские) программы и учебники по химии;

определять цели и задачи, планировать обучение и воспитание школьников;

осуществлять планирование с учетом возрастных индивидуально-психологических особенностей занимающихся;

определять педагогические проблемы методического характера и находить способы их решения;

адаптировать имеющиеся методические разработки;

сравнивать эффективность применяемых методов начального общего образования, выбирать наиболее эффективные образовательные технологии с учетом вида образовательного учреждения и особенностей возраста обучающихся;

создавать в кабинете предметно-развивающую среду;

готовить и оформлять отчеты, рефераты, конспекты;

с помощью руководителя определять цели, задачи, планировать исследовательскую и проектную деятельность в области химии;

использовать методы и методики педагогического исследования и проектирования, подобранные совместно с руководителем;

оформлять результаты исследовательской и проектной работы;

определять пути самосовершенствования педагогического мастерства.

иметь практический опыт:

- анализа учебно-методических комплектов, разработки учебно-методических материалов (рабочих программ, учебно-тематических планов) на основе образовательных стандартов общего образования, примерных программ начального общего образования с учетом вида образовательного учреждения, особенностей класса и отдельных обучающихся;

- участия в создании предметно-развивающей среды в кабинете;

- изучения и анализа педагогической и методической литературы по проблемам общего образования, подготовки и презентации отчетов, рефератов, докладов;

- оформления портфолио педагогических достижений;

- презентации педагогических разработок в виде отчетов, рефератов, выступлений;

- участия в исследовательской и проектной деятельности.

Этапы производственной практики и их содержание

Знакомство с образовательным учреждением и составление календарного плана на весь период практики;

Знакомство с руководством и специалистами учреждения базы практики, условиями прохождения практики и основными направлениями работы учреждения;

Изучение основных направлений деятельности учителя химии в школе (планирование, организация занятий, подготовка к урокам, здоровьесберегающая, воспитательная и внеклассная работа).

- Посещение и проведение уроков химии в различных возрастных группах,

- фиксирование результатов наблюдений в фотографии урока, анализ урока.

- заполнение карты наблюдения. Конспектирование методических указаний учителя, направленных на обеспечение качества обучения.

- обсуждение отдельных компонентов и содержания урока (нагрузки, дисциплины, эмоционального состояния учеников).

- проверка тетрадей обучающихся.

- Организация и проведение текущей воспитательной работы

(2 внеклассных мероприятий)

Проведение фрагмента части урока и пробных уроков по различным разделам программы.

Изучение современного состояния системы организации работы в учреждениях с учетом требований ФГОС2 реализации конкретных уроков и внеклассных мероприятий;

Написание отчета по производственной практике.

Аттестация по практике проводится в форме зачета. Оценка проставляется в экзаменационную ведомость.

Оценочными средствами для проведения промежуточной аттестации по практике являются отчет по практике.