

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

БД. 08. ХИМИЯ

**Общеобразовательного цикла с учетом получаемой профессии
программы подготовки специалистов среднего звена
по укрупненной группе специальностей
49.00.00. «Физическая культура и спорт»**

НОВОМОСКОВСК - 2024

ОДОБРЕНО

Методическим советом ГПОУ «Училище (колледж) олимпийского резерва Тульской области»

Председатель _____ А. А. Выставкин

РАССМОТРЕНО

Цикловой методической комиссией общегуманитарных и социально-экономических дисциплин

Председатель _____ Т.В. Дмитриева

Составитель: Трофимова Е.В. преподаватель ГПОУ «УОРТО»

Эксперты: внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: преподаватель высшей категории Дмитриева Т.В.

Содержательная экспертиза: преподаватель высшей категории Фатеева Г.В.

Рабочая программа разработана в соответствии с рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов.

Нормативно-правовую основу получения СОО в пределах освоения ОП СПО составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 № 24480) (далее - ФГОС СОО);

- приказ Минпросвещения России от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (зарегистрирован в Минюсте России 06.10.2020 № 60252);

- приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (Зарегистрирован 21.09.2022 № 70167) (вступает в силу с 01.03.2023);

- приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022 № 71763).

- рекомендации Министерства просвещения РФ по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования от 1 марта 2023 года №05-592

- федеральная рабочая программа среднего общего образования предмета «История» базовый уровень Министерства просвещения РФ

С учетом примерной программы ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» по общеобразовательной дисциплине «Химия» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 14 от 30 ноября 2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	Страница
1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия»	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО «Химия»	4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины «Химия»	4-5
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	14
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	15
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины «Химия»	35
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	35
4. Рекомендуемая литература	36
5. Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	39
Приложение 1	40
Приложение 2	42

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по укрупненной группе специальностей 49.00.00.

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет максимальной нагрузки 88 часов, из которых 75 часов – базовый модуль (2 раздела) и 10 часов – прикладной модуль (1 раздел), включающий практико-ориентированное содержание, усиливающее профильную составляющую по конкретной специальности «педагог по физической культуре и спорту».

Прикладной модуль включает один раздел 3. «Химия в жизни общества» реализуется на материале кейсов, связанных с экологической безопасностью и оценкой последствий бытовой и производственной деятельности в сфере физической культуры и спорта.

При освоении специальностей СПО по гуманитарному профилю для квалификации 49.02.01. «физическая культура» химия изучается в объеме 88 часов, из которых 40 часов отводится на практические и лабораторные работы.

Рабочая программа по химии разработана для «Училища (колледжа) олимпийского резерва Тульской области», обучение в котором осуществляется на базе основной общеобразовательной школы и предназначена для дальнейшего углубления и расширения знаний по химии, полученных студентами в 8 - 9 классах общеобразовательной школы. Программа составлена в соответствии с учебным планом училища и предусматривает углубление знаний по теоретическим и прикладным основам химии. Изучение химии должно способствовать формированию у студентов материалистического мировоззрения, обеспечивать качественно новый уровень подготовки кадров среднего профессионального физкультурного звена и спортсменов олимпийского резерва.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины

Формирование у студентов химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Задачи дисциплины:

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

б) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

Рабочая программа учебной дисциплины «История» уточняет последовательность изучения учебного материала, тематику рефератов, виды самостоятельных работ.

В соответствии с учебным планом училища предмет «Химия» изучается на 1-ом курсе в 1 семестре. В связи с гуманитарным профилем учебного заведения на предмет отводится 88 часов.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение «Химии».

Рабочая программа обеспечивает выполнение обучающимся индивидуального проекта, в соответствии с выбранной в рамках данной учебной дисциплины тематикой, в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной). Проект выполняется под руководством преподавателя обучающимся самостоятельно, по выбранной или предложенной обучающимся теме.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Индивидуальный проект выполняется обучающимся на первом курсе, в рамках учебного времени, отведенного учебным планом на изучение учебной дисциплины. И должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

Проектная деятельность направлена на развитие у обучающегося:

- навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способностей к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способности постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов. (тематика индивидуальных проектов представлена в приложении № 2)

Учебная программа ориентирована на обязательный минимум химического образования, а также на потребности и познавательные возможности студентов 15–17 летнего возраста.

В изучении «Химии» данная программа опирается на учебники: Химия. 10-11 класс. Базовый уровень: Учебное пособие для общеобразовательных организаций/ А.А. Журин - М.: Просвещение, 2018. - 175 с.: ил.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет. Все изменения и дополнения должны быть обоснованы и отражены в календарно-тематическом плане.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании ОК и ПК представлены в таблице:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека; - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и

	<p>решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познаватель-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

	<p>ными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
--	---	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>	<p>В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в</p>	<p>- сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения</p>

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. 	<p>в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации</p>
<p>ОК 08. Использовать средства фк для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физ подгот-сти</p>		<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p>		<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

<p>ПК 1.2. Организовывать и проводить мероприятия в сфере молодежной политики, включая досуг и отдых детей, подростков и молодежи, в том числе в специализированных (профильных) лагерях</p>	<p>Навыки: - разработки планов и программы по формированию ЗОЖ, организации мероприятий, направленных на гражданское и патриотическое воспитание молодежи, воспитание толерантности в молодежной среде, формирование правовых, культурных и нравственных ценностей среди молодежи; - разработки плана и программы организации досуга и отдыха детей, подростков и молодежи;</p>	<p>Умения - разрабатывать планы и программы по формированию ЗОЖ, организации мероприятий, направленных на гражданское и патриотическое воспитание молодежи, воспитание толерантности в молодежной среде, формирование правовых, культурных и нравственных ценностей среди молодежи; - разрабатывать планы и программы организации досуга и отдыха детей, подростков и молодежи; - использовать средства физической культуры для формирования правовых, культурных, нравственных ценностей, решения задач гражданского и патриотического воспитания молодежи. Знания: - значение физической культуры в формировании ЗОЖ, в гражданском и патриотическом воспитании молодежи, воспитании толерантности в молодежной среде, формировании правовых, культурных и нравственных ценностей среди молодежи. - способы формирования правовых, культурных и нравственных ценностей среди молодежи средствами физической культуры; - средства физической культуры для формирования правовых, культурных, нравственных ценностей, решения задач гражданского и патриотического воспитания молодежи; - основные подходы, направления и технологии работы по организации досуга и отдыха детей, подростков и молодежи</p>
<p>ПК 1.6. Проводить работу по предотвращению применения допинга</p>	<p>Навыки: -проведения образовательных и пропагандистских мероприятий, направленные на предотвращение допинга и борьбу с ним;</p>	<p>Умения: -находить и использовать информацию по антидопинговому обеспечению в профессиональной деятельности; -проводить образовательные и пропагандистские мероприятия, направленные на предотвращение допинга и борьбу с ним; Знания: - понятия «допинг», историю допинга, запрещенные субстанции и методы, способы противодействия допингу в спорте; - медицинские аспекты, социальные и психологические последствия применения допинга; - сущность и механизмы развития зависимого поведения, и его профилактику. - методику профилактики допинга и зависимого поведения.</p>

<p>ПК 2.2. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности специалистов в области физической культуры и спорта</p>	<p>Навыки: - изучения и обобщения передового опыта в области физической культуры и спорта; - поиска, отбора и изучения учебной и учебно-методической литературы в области физической культуры и спорта, необходимой для решения профессиональных задач</p>	<p>Умения: - изучать и систематизировать базовые знания и передовой опыт в области физической культуры и спорта; - отбирать, систематизировать и использовать информацию для решения конкретных профессиональных задач; Знания: - достижения отечественной науки в области физической культуры и спорта; - передовой практический опыт в области физической культуры и спорта;</p>
<p>ПК 2.3. Оформлять результаты методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов</p>	<p>Навыки: - подготовки, оформления и презентации результатов методической и исследовательской деятельности в виде выступлений, докладов, отчетов, методических разработок и др.; - оформления портфолио профессиональных достижений</p>	<p>Умения: - готовить, оформлять, представлять и защищать результаты методической, исследовательской и проектной деятельности; - представлять результаты собственной профессиональной деятельности Знания: - требования к оформлению результатов методической и исследовательской деятельности; - процедуры выступления и защиты результатов методической и исследовательской работы</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять исследовательскую и проектную деятельность в области физической культуры и спорта</p>	<p>Навыки: - планирования и участия в исследовательской и проектной деятельности в области физической культуры и спорта</p>	<p>Умения: - определять тему, цель и задачи, планировать исследовательскую и проектную деятельность; - осуществлять взаимодействие с руководителем, а также с другими участниками совместной проектной и исследовательской деятельности Знания: - основы организации исследовательской и проектной деятельности в области физической культуры и спорта; - основы планирования и методике выполнения педагогического исследования и проектирования в области физической культуры и спорта</p>

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	88
Основное содержание	84
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	33,5
лабораторные занятия	7,5
самостоятельное изучение теория	4
самостоятельное изучение практические	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, прикладной модуль (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Введение.	Основное содержание	2	ОК 01 ПК 1.6 ПК 2.3
	Введение. Предмет химии. Химия – наука о веществах. Предмет и задачи химии. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.		
	Практические занятия		
Раздел 2. Основы общей и неорганической химии			
Тема 2.1. Основные понятия и законы химии	Основное содержание	4	ОК 01 ОК 02
	Состав вещества. Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Представления о строении вещества. Валентность. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные (Стюарта–Бриглеба) модели молекул. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Число Авогадро. Молярная масса. Расчеты по химическим формулам. Использование закона сохранения массы вещества при химических реакциях. Расчеты по химическим уравнениям. Агрегатные состояния вещества: твердое (кристаллическое и аморфное), жидкое и газообразное. Закон Авогадро и его следствия. Молярный объем веществ в газообразном состоянии. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона. Смеси веществ. Различия между смесями и химическими соединениями. Массовая и объемная доли компонентов смеси.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по	1	

	<p>номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.</p> <p>Нахождение относительных атомных, молекулярных и молярных масс, массы вещества простого и сложного.</p>	1	
<p>Тема 2.2. Классификация веществ. Простые и сложные вещества</p>	<p>Основное содержание</p>	6	<p>ОК 01 ОК 02</p>
	<p>Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Состав, названия, получение и характерные свойства оксидов, оснований, кислот, солей. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p> <p>Металлы. Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества – металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов. Коррозия металлов. Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.</p> <p>Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное их строение. Аллотропия. Химические свойства неметаллов.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p>	4	

	<p>Решение задач на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси). Расчеты по химическим формулам и уравнениям.</p> <p>Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу).</p> <p>Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.</p> <p>Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека</p> <p>Источники химической информации (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.</p>	1 1 1 0,5 0,5	
	Основное содержание	4	
Тема 2.3. Строение атома	<p>Атом – сложная частица. Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.</p> <p>Планетарная модель атома Э. Резерфорда. Строение атома по Н. Бору. Современные представления о строении атома. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира.</p> <p>Строение атома. Заряд ядра, порядковый номер и масса атома. Состав атомного ядра – нуклоны: протоны и нейтроны. Изотопы и нуклиды. Устойчивость ядер. Изотопы стабильные и радиоактивные. Радиоактивность, ее значение в связи с расширением использования атомной энергии и изменениями в окружающей среде (повышением естественного и искусственного радиационного фона).</p> <p>Электронная оболочка атомов. Понятие об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Гунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. Электронная классификация химических элементов: <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-, <i>f</i>-элементы.</p>		ОК 01
	Практические занятия	2	
	Распределение электронов по уровням и подуровням.	1	
	Определение элемента по его электронной формуле.	1	
	Основное содержание	4	

Тема 2.4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Открытие Периодического закона. Предпосылки: накопление фактологического материала, работы предшественников (И.В. Деберейнера, А.Э. Шанкуртуа, Дж.А. Ньюлендса, Л.Ю. Мейера), съезд химиков в Карлсруэ, личные качества Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г.Мозли. Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Периодическое изменение свойств элементов: радиуса атома; энергии ионизации; электроотрицательности. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений (оксидов, гидроксидов) в пределах главных подгрупп. Валентные возможности атомов разных элементов. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания научной химической картины мира.		ОК 01 ОК 02
	Практические занятия	2	
	Составление электронных формул атомов элементов и графических схем (энергетических диаграмм), заполнение их электронами. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.	1 1	
Тема 2.5. Понятие о химической связи	Основное содержание	4	
	Понятие о химической связи. Типы химических связей: ковалентная, ионная, металлическая и водородная. Ионная химическая связь , как крайний случай ковалентной полярной связи. Механизм образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Металлическая химическая связь , как особый тип химической связи, существующий в металлах и сплавах. Ее отличия и сходство с ковалентной и ионной связями. Свойства металлической связи. Металлические кристаллические решетки и свойства веществ с такими кристаллами. Ковалентная химическая связь. Два механизма образования этой связи: обменный и донорно-акцепторный. Основные параметры этого типа связи: длина, прочность, угол связи или валентный угол. Основные свойства ковалентной связи: насыщенность, поляризуемость и прочность. Электроотрицательность и классификация ковалентных связей по этому признаку: полярная и		

	<p>неполярная ковалентные связи. Полярность связи и полярность молекулы. Способ перекрытия электронных орбиталей и классификация ковалентных связей по этому признаку: σ- и π-связи. Кратность ковалентных связей и классификация их по этому признаку: одинарные, двойные, тройные, полуторные. Типы кристаллических решеток у веществ с этим типом связи: атомные и молекулярные. Физические свойства веществ с этими кристаллическими решетками.</p> <p>Водородная химическая связь. Механизм образования такой связи. Ее классификация: межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Молекулярные кристаллические решетки для этого типа связи. Физические свойства веществ с водородной связью.</p> <p>Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой и т.п.</p> <p>Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях. Координационное число комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сфера комплексов. Номенклатура комплексных соединений. Их значение.</p>		
	Профессионально ориентированное содержание		
	Биологическая роль водородных связей в организации структур биополимеров.		ОК 01, ПК1.6. ПК2.3.
	Практические занятия	1	
	Определять характер химической связи в различных соединениях и степени окисления элемента. Привести примеры соединений с разными видами химической связи. Записать образование этих связей с помощью уравнений реакций.	1	
Тема 2.6. Растворы. Теория электролитической диссоциации	Основное содержание	6	
	<p>Понятие о растворах. Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная.</p> <p>Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с различными типами химических связей. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Вода как полярный растворитель. Роль воды в электролитической диссоциации. Гидратация ионов. Ступенчатость процесса диссоциации солей многоосновных кислот и оснований многовалентных металлов. Определение кислоты, соли и основания с позиции теории электролитической диссоциации. Ионные реакции. Гидролиз солей. Значение гидролиза в химических процессах, его</p>		ОК 01 ОК 04 ОК 07

	<p>практическое использование. Протекание гидролиза в живых организмах.</p> <p>Гидролиз как обменный процесс. Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека. Обратимый гидролиз солей.</p> <p>Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.</p>		
	Профессионально ориентированное содержание		
	<p>Гидролиз органических веществ (белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ) и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации. Применение знаний по электролитической диссоциации при изучении анатомо-физиологических основ физической культуры и спорта по темам «Механизм мышечного сокращения» и «Состав плазмы».</p>		ПК 1.2.
	Практические занятия	3	
	<p>Записать химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации. Записать условия необратимости реакций в растворах.</p> <p>Составление уравнений реакций в молекулярной и ионной формах. Составление схем гидролиза солей.</p> <p>Осуществление цепочек превращений</p> <p>Решение расчетных задач.</p>	<p>0,5</p> <p>1</p> <p>0,5</p> <p>1</p>	
Тема 2.7. Типы	Основное содержание	8	

<p>химических реакций</p>	<p>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения: экзотермические и эндотермические реакции. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип Ле Шателье.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления.</p> <p>Классификация окислительно-восстановительных реакций. Реакции межатомного и межмолекулярного окисления-восстановления. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции самоокисления-самовосстановления (диспропорционирования). Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса при составлении уравнений. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных процессов. Примеры окислительно-восстановительных реакций, идущих в организме, особенно при спортивной деятельности. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Гальванические элементы и принципы их работы. Составление гальванических элементов.</p> <p>Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Процессы, происходящие на катоде и аноде. Уравнения электрохимических процессов. Электролиз водных растворов с инертными электродами. Электролиз водных растворов с растворимыми электродами. Практическое применение электролиза.</p>		<p>ОК 01</p>
<p>Практические занятия</p>		<p>4</p>	

	<p>Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды.</p> <p>Решение практико-ориентированных заданий на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.</p> <p>Решение расчетных задач на вычисление теплового эффекта реакции</p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p>Определение окислителей и восстановителей.</p>	1 1 1 1	
Тема 2.8. основные классы органических и неорганических соединений	Основное содержание	2	
	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии. Единство мира веществ. Генетическая связь между важнейшими классами органических соединений. Зависимость между составом, строением и свойствами органических веществ.		ОК 01 ОК 02 ПК 2.3.
	Практические занятия	1	
	Осуществление цепочек превращений неорганических и органических веществ	1	
Раздел 1. Основы органической химии			
	Основное содержание	6	

<p>Тема 1.1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений</p>	<p>Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Краткий очерк истории развития органической химии. Витализм и его крушение. Органическая химия – химия соединений углерода. Особенности строения органических соединений. Причины многообразия органических соединений. Круговорот углерода в природе.</p> <p>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Понятие об изомерии. Способы отображения строения молекулы (формулы, модели). Значение теории А.М. Бутлерова для развития органической химии и химических прогнозов. Особенность электронного строения атома углерода. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи). Понятие гибридизации. Различные типы гибридизации и форма атомных орбиталей, взаимное отталкивание гибридных орбиталей и их расположение в пространстве в соответствии с минимумом энергии. Геометрия молекул веществ, образованных атомами углерода в различных состояниях гибридизации.</p> <p>Классификация органических соединений. Классификация органических веществ в зависимости от строения углеродной цепи. Понятие функциональной группы. Классификация органических веществ по типу функциональной группы.</p> <p>Основы номенклатуры органических веществ. Тривиальные названия. Рациональная номенклатура как предшественница номенклатуры IUPAC. Номенклатура IUPAC: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ.</p> <p>Типы химических связей в органических соединениях и способы их разрыва. Классификация ковалентных связей по электроотрицательности связанных атомов, способу перекрывания орбиталей, кратности, механизму образования. Связь природы химической связи с типом кристаллической решетки вещества и его физическими свойствами. Разрыв химической связи, как процесс, обратный ее образованию. Гомолитический и гетеролитический разрывы связей, их сопоставление с обменным и донорно-акцепторным механизмами их образования. Понятие свободного радикала, нуклеофильной и электрофильной частицы.</p> <p>Современные представления о химическом строении органических веществ. Основные направления развития теории строения А.М. Бутлерова. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и</p>		<p>ОК 01</p>
	<p>функциональной группы. Пространственная изомерия: геометрическая и оптическая. Понятие асимметрического центра. Биологическое значение оптической изомерии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Электронные эффекты атомов и атомных групп в органических молекулах. Индукционный эффект, положительный и отрицательный, его особенности. Мезомерный эффект (эффект сопряжения), его особенности. Значение ТХС А. М. Бутлерова для понимания протекания биохимических процессов организма, занимающегося спортивной деятельностью.</p>		

	Лабораторные занятия		
	Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении. Обнаружение галогенов (проба Бейльштейна).	1	
	Практические занятия		
	Изготовление моделей молекул – представителей различных классов органических соединений. Составление электронных и электронно-графических формул атома углерода в основном и возбужденном состояниях.	1 1	
Тема 1.2. Основные классы углеводородов – обобщение и углубление знаний полученных в школе.	Основное содержание	8	
	Предельные углеводороды (алканы). Гомологический ряд алканов. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Ковалентные связи в молекулах, sp ³ -гибридизация. Гомологический ряд и изомерия парафинов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Химические свойства алканов. Реакции S _R -типа: галогенирование (работы Н.Н. Семенова), нитрование по Коновалову. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, различные виды крекинга, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Применение и способы получения алканов. Области применения алканов. Промышленные способы получения алканов: получение из природных источников, крекинг парафинов, получение синтетического бензина, газификация угля, гидрирование алкенов. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбосилирование, гидролиз карбида алюминия. Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Понятие о напряжении цикла. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.	1	OK 01 OK 02 OK 04
	Синтез циклоалканов (реакция Вюрца). Практическое значение циклических предельных углеводородов.		

	<p>Непредельные углеводороды.</p> <p>Этиленовые углеводороды (алкены). Гомологический ряд алкенов. Электронное и пространственное строение молекулы этилена и алкенов. Виды связи и sp^2-гибридизация атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов. Электрофильный характер реакций, склонность к реакциям присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Реакции галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации, гидрирования. Механизм A_E-реакций. Понятие о реакциях полимеризации. Горение алкенов. Реакции окисления в мягких и жестких условиях. Реакция Вагнера и ее значения для обнаружения непредельных углеводородов, получения гликолей. Применение и способы получения алкенов. Использование высокой реакционной способности алкенов в химической промышленности. Применение этилена и пропилена. Промышленные способы получения алкенов. Реакции дегидрирования и крекинга алканов. Лабораторные способы получения алкенов.</p> <p>Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Понятие о π-электронной системе. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов, как следствие их электронного строения. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов: работы С.В. Лебедева, дегидрирование алканов. Окисление перманганатом калия. Полимеризация бутадиена-1,3 и изопрена. Природный и синтетический каучуки, их применение в спортивном оборудовании.</p> <p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений на примере продуктов полимеризации алкенов, алкадиенов и их галогенпроизводных. Мономер, полимер, реакция полимеризации, степень полимеризации, структурное звено. Типы полимерных цепей: линейные, разветвленные, сшитые. Понятие о стереорегулярных полимерах. Полимеры термопластичные и терморезистивные. Представление о пластмассах и эластомерах. Полиэтилен высокого и низкого давления, его свойства и применение. Катализаторы Циглера–Натта. Полипропилен, его применение и свойства. Галогенсодержащие полимеры: тефлон, поливинилхлорид. Каучуки натуральный и синтетические. Сополимеры (бутадиенстирольный каучук). Вулканизация каучука, резина и эбонит.</p> <p>Ацетиленовые углеводороды. Гомологический ряд алкинов. Электронное и пространственное строение ацетилена и других алкинов. Структурная и электронная формулы ацетилена: sp-гибридизация углеродного атома. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Химические свойства и применение алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к</p>	1	OK 01 OK 02 OK 04
--	---	---	-------------------------

	ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Реакции замещения водорода при углероде с тройной связью на металл (образование ацетиленоидов). Реакция полимеризации. Окисление перманганатом калия. Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Поливинилацетат. Получение алкинов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена и его производных в спортивном оборудовании.		
	Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической π -системы. Структурная формула. Тип гибридизации атомов углерода в бензольном кольце (sp^2 -гибридизация). Понятие об электронном строении бензола как сопряженной системы с замкнутой цепью. Делокализация p -электронов. Названия углеводородов ряда бензола по систематической номенклатуре. Эмпирические (тривиальные) названия. Гомологи бензола, их номенклатура, общая формула. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: <i>орто</i> -, <i>мета</i> -, <i>пара</i> -расположение заместителей. Физические свойства аренов. Химические свойства аренов. Примеры реакций электрофильного замещения: галогенирование, алкилирование (катализаторы Фриделя–Крафтса), нитрование, сульфирование. Реакции гидрирования и присоединения хлора к бензолу. Особенности химических свойств гомологов бензола. Взаимное влияние атомов на примере гомологов аренов. Ориентация в реакциях электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Стирол – важнейшее производное бензола. Строение, свойства стирола. Полимеризация стирола. Применение и получение аренов. Природные источники ароматических углеводородов. Ароматизация алканов и циклоалканов. Алкилирование бензола. Синтетические способы получения ароматических углеводородов. Применение ароматических производных в спортивной практике.	1	OK 01 OK 02 OK 04
	Лабораторные занятия	2	
	Получение метана и изучение его свойств: горение, отношение к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение этилена дегидратацией этилового спирта. Взаимодействие этилена с бромной водой, раствором перманганата калия. Сравнение пламени этилена с пламенем предельных углеводородов. Получение ацетилена и изучение его свойств. Получение бензола и изучение его свойств.	1 1	
	Практические занятия	3	
	Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре по формулам и составление формул, исходя из их названий алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов и аренов. Решение расчетных задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов. Составить и заполнить таблицу «Особенности строения разных классов углеводородов».	1 1 1	

Тема 1.3. Природные источники углеводородов	Основное содержание - <u>самостоятельная работа</u>	2/2	
	Природный газ: состав, применение. Попутные нефтяные газы - фракции. Использование нефтяных газов. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование. Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. Фракционная перегонка нефти и применение ее продуктов. Промышленная переработка нефти. Ректификация нефти, основные фракции ее разделения, их использование. Вторичная переработка нефтепродуктов. Ректификация мазута при уменьшенном давлении. Крекинг нефтепродуктов. Различные виды крекинга, работы В.Г. Шухова. Изамеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Каменный уголь. Основные направления использования каменного угля. Коксование каменного угля, важнейшие продукты этого процесса: кокс, каменноугольная смола, надсмольная вода. Соединения, выделяемые из каменноугольной смолы. Продукты, получаемые из надсмольной воды. Уголь, его химическая переработка. Проблема получения жидкого топлива из угля. Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых. Применение продуктов переработки в спортивной практике.		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Лабораторные занятия	0,5	
	Изучение коллекций и продуктов месторождений природных источников углеводородов.	0,5	
	Практические занятия	1,5	
	Составление презентаций по вопросам темы и их защита Выполнение индивидуальных заданий	1 0,5	
Тема 1.4. Кислородсодержащие органические соединения - обобщение и углубление знаний полученных в школе.	Основное содержание	12	
	Предельные одноатомные спирты. Строение и классификация спиртов. Классификация спиртов по типу углеводородного радикала, числу гидроксильных групп и типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой. Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Влияние строения спиртов на их физические свойства. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изамерия и номенклатура алканолов, их общая формула. Химические свойства алканолов. Реакционная способность предельных одноатомных спиртов. Сравнение кислотно-основных свойств органических и неорганических соединений, содержащих ОН-группу: кислот, оснований, амфотерных соединений (воды, спиртов). Реакции, подтверждающие кислотные свойства спиртов. Реакции замещения гидроксильной группы. Межмолекулярная дегидратация спиртов, условия образования простых эфиров. Сложные эфиры неорганических и органических кислот, реакции этерификации. Окисление и окислительное дегидрирование спиртов.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04

	<p>Способы получения спиртов. Гидролиз галогеналканов. Гидратация алкенов, условия ее проведения. Восстановление карбонильных соединений. Отдельные представители алканолов. Метанол, его промышленное получение и применение в промышленности. Биологическое действие метанола. Специфические способы получения этилового спирта. Физиологическое действие этанола. Ядовитость спиртов, губительное действие на организм человека. Генетическая связь между углеводородами и спиртами.</p>		
	<p>Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, способы их получения, практическое применение.</p>		<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>
	<p>Фенол. Электронное и пространственное строение фенола. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Образование окрашенных комплексов с ионом Fe^{3+}. Применение фенола. Получение фенола в промышленности. Применение знаний по спиртам и фенолам в спортивной деятельности.</p>		<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>
	<p>Альдегиды и кетоны. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Понятие о карбонильных соединениях. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.</p> <p>Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакция ионного присоединения по карбонильной группе (взаимодействие с водородом, водой, спиртом, аммиачным раствором оксида серебра). Реакция окисления альдегидной группы – взаимодействие с оксидом серебра (I) и гидроксидом меди (II) – качественные реакции на альдегиды. Реакции замещения водорода в углеродном радикале. Формальдегид. Полимеризация. Конденсация формальдегида с фенолом. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол.</p> <p>Понятие о классе кетонов. Их функциональная группа. Сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов. Ацетон. Применение карбонильных соединений. Токсичность действия альдегидов и кетонов на живые организмы.</p> <p>Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение</p>	<p>0,5</p>	<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>
	<p>карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводов. Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства.</p>		

	<p>Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала. Эмпирические названия карбоновых кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их номенклатура и виды структурной изомерии. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот.</p> <p>Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Получение и физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, сопровождающиеся разрывом О-Н связи в карбоксильной группе (кислотная диссоциация); взаимодействие с некоторыми металлами и щелочами (реакции солеобразования). Реакции с участием гидроксида карбоксильной группы (взаимодействие со спиртами) – получение сложных эфиров. Реакции замещения водорода в углеводородном радикале (галогенирование) карбоновых кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение.</p> <p>Способы получения карбоновых кислот. Отдельные представители и их значение. Общие способы получения: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот, их биологическая роль, специфические способы получения, свойства и применение муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой; акриловой и метакриловой; олеиновой, линолевой и линоленовой; щавелевой; бензойной кислот. Химические свойства муравьиной кислоты, реакция «серебряного зеркала». Олеиновая кислота как представитель непредельных одноосновных карбоновых кислот.</p>	1	OK 01 OK 02 OK 04
	<p>Сложные эфиры. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Кислотный и щелочной гидролиз сложных эфиров. Их применение и роль в природе. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров.</p> <p>Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Высшие карбоновые кислоты, входящие в состав природных жиров (пальмитиновая, олеиновая, стеариновая). Физические свойства жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности.</p>	0,5	OK 01 OK 02 OK 04

	<p>Самостоятельная работа. Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.</p>	1	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.6.</p>
	<p>Понятие об углеводах. Классификация углеводов. Простые и сложные. Моно-, ди- и полисахариды, представители каждой группы углеводов. Биологическая роль углеводов, их значение в жизни человека и общества.</p> <p>Моносахариды. Строение и оптическая изомерия моносахаридов. Их классификация по числу атомов углерода и природе карбонильной группы. Формулы Фишера и Хеуорса для изображения молекул моносахаридов. Отнесение моносахаридов к D- и L-ряду. Важнейшие представители моноз. Глюкоза, строение ее молекулы и физические свойства. Таутомерия. Химические свойства глюкозы: реакции по альдегидной группе («серебряного зеркала», окисление азотной кислотой, гидрирование). Реакции глюкозы как многоатомного спирта: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании. Различные типы брожения (спиртовое, молочнокислое). Глюкоза в природе. Биологическая роль и применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекулы и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.</p> <p>Пентозы. Рибоза и дезоксирибоза как представители альдопентоз. Строение молекул. Значение рибозы, дезоксирибозы и их производных для человека. Нахождение рибозы, дезоксирибозы в природе.</p> <p>Дисахариды. Строение дисахаридов. Способ сочленения циклов. Восстанавливающие и невосстанавливающие свойства дисахаридов как следствие сочленения цикла. Строение и химические свойства сахарозы. Технологические основы производства сахарозы. Лактоза и мальтоза как изомеры сахарозы.</p> <p>Полисахариды. Общее строение полисахаридов. Строение молекулы крахмала, амилоза и амилопектин. Физические свойства крахмала, его нахождение в природе и биологическая роль. Химические свойства крахмала: реакции с йодом, гидролиз. Превращение крахмала пищи в организме. Строение элементарного звена целлюлозы. Влияние строения полимерной цепи на физические и химические свойства целлюлозы. Гидролиз целлюлозы, образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами. Понятие об искусственных волокнах: ацетатный шелк, вискоза. Нахождение в природе и биологическая роль целлюлозы. Сравнение свойств</p>	1/1	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04</p>
	<p>крахмала и целлюлозы. Гликоген особенности строения и значение вещества для жизни человека и спортсмена.</p>		
	<p>Профессионально ориентированное содержание</p>		

	Синтез и гидролиз жиров в организме человека. Энергетическая составляющая данных процессов. Значение глюкозы как основного энергетического вещества в организме человека Значение рибозы и дезоксирибозы как структурной основы синтеза нуклеиновых кислот организма. Использование этих знаний в физкультурно-спортивной деятельности человека.	1	
	Лабораторные занятия	3	
	Химические свойства спиртов и фенолов. Получение диэтилового эфира. Окисление спирта в альдегид. Окисление альдегидов гидрооксидом меди (II). Химические свойства карбоновых кислот. Получение сложных эфиров. Сравнение свойств моющих средств. Химические свойства глюкозы, фруктозы, сахарозы, крахмала и гликогена.	1 1 1	
	Практические занятия	4	
	Составление структурных формул гидроксильных соединений; их эмпирические названия и по систематической номенклатуре. Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот. Записать линейные и циклические формы рибозы и дезоксирибозы, глюкозы и фруктозы. Запись общих и особых химических свойства высших одноосновных непредельных карбоновых кислот. Осуществление цепочек превращений на генетическая связь между углеводородами, спиртами, простыми эфирами, альдегидами, кетонами, карбоновыми кислотами и сложными эфирами. Закрепление знаний функциональных групп и свойств соединений, относящихся к различным классам. Решение и оформление расчетных задач. Составление и заполнение таблицы «Сравнение свойств крахмала и целлюлозы», «Особенности строения и значение гликогена для жизни человека и спортсмена», «Превращение крахмала пищи в организме человека». Выполнение индивидуальных заданий.	1 0,5 0,5 1 0,5 0,5	
Тема 1.5. Азотсодержащие органические вещества	Основное содержание	9	
	Амины. Классификация и изомерия. Понятие об аминах. Первичные, вторичные и третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Гомологические ряды предельных алифатических и ароматических аминов, изомерия и номенклатура. Химические свойства аминов. Амины как органические основания, их сравнение с	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04

	<p>аммиаком и другими неорганическими основаниями. Ароматические амины. Анилин. Его строение. Физические и химические свойства первичных ароматических аминов на примере анилина. Сравнение основных свойств алифатических и ароматических аминов. Образование амидов. Анилиновые красители. Понятие о синтетических волокнах. Полиамиды и полиамидные синтетические волокна. Применение и получение аминов. Получение аминов. Работы Н.Н.Зинина. Значение анилина в органическом синтезе. Производство красителей, взрывчатых веществ, лекарственных препаратов.</p>		
	<p>Аминокислоты. Понятие об аминокислотах, их классификация и строение. Оптическая изомерия α-аминокислот. Номенклатура аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Биполярные ионы. Реакции конденсации. Пептидная связь. Синтетические волокна: капрон, энант. Классификация волокон. Получение аминокислот, их применение и биологическая функция. Образование пептидов (рассмотрение реакций образования дипептидов из аминокислот).</p>	1	<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>
	<p>Полипептиды и белки. Полипептиды и белки как биополимеры аминокислот. Представление об аминокислотах, входящих в состав природных белков. Полипептидная теория строения белков. Строение пептидной группировки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Условия проведения гидролиза белков. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения.</p>	1	<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>
	<p>Азотсодержащие гетероциклические соединения. Определение класса гетероциклических соединений. Понятие гетероатом, виды гетероатомов. Классификация гетероциклических соединений. Определение азотсодержащих гетероциклических соединений.</p> <p>Пиридин. Структурная формула. Электронное строение. Смещение электронной плотности на гетероатом, который должен находиться в sp^2 гибридизации. Получение. Физические свойства. Химические свойства: проявление ароматических и слабоосновных свойств.</p> <p>Пиррол. Пятичленное ароматическое гетероциклическое соединение. Структурная формула. Электронное строение. Сравнение свойств бензола и пиррола. Основные и слабокислотные свойства. Физические свойства. Получение. Биологическое значение производных пиррола: включение их в биологически важные соединения – хлорофилл и гемоглобин.</p> <p>Пиримидин, пурин и их производные. Определение класса соединений под названием азины. Сравнение свойств бензола и пиримидина. Пурин как представитель конденсированного гетероциклического соединения. Имидазол, его структурная формула и электронное строение. Использование пиримидина и пурина как биологически активных соединений природного и синтетического происхождения. Биологическое значение некоторых производных этих гетероциклов, известных под названием пиримидиновых и пуриновых оснований и являющихся составными</p>	1	<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>

	<p>частями нуклеиновых кислот. Гидроксипроизводные пиримидиновых и пуриновых оснований, их существование в двух формах – енольной и кетонной. Пиримидиновые основания – урацил, тимин, цитозин. Пуриновые основания – гуанин, аденин.</p> <p>Нуклеозиды – соединения, образованные перечисленными выше основаниями с рибозой (или дезоксирибозой). Получение. Мононуклеотиды – соединения, образованные за счет реакции этерификации.</p>		
	<p>Нуклеиновые кислоты. Определение нуклеиновых кислот (НК), их виды, строение. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Нуклеотиды, их строение, примеры. АТФ и АДФ, их взаимопревращение и роль этого процесса в природе. Понятие ДНК и РНК. Строение ДНК, ее первичная и вторичная структура. Работы Ф. Крика и Д. Уотсона. Комплементарность азотистых оснований. Репликация ДНК. Особенности строения РНК. Типы РНК и их биологические функции. Функциональные особенности ДНК и РНК. Биологическая роль ДНК как основного строительного материала генов, в которых хранится наследственная информация организма. Биологическое значение разных видов РНК. Фосфорнодиэфирная связь как компонент образования полимерных соединений. Пары оснований, между которыми формируются водородные связи. Понятие о комплементарности. Биологические функции НК связаны с биосинтезом белка и передачей наследственных признаков. Понятие о троичном коде (кодоне). Биосинтез белка в живой клетке. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы растений и животных.</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 04</p>
	Лабораторные занятия		
	Изучение свойств белков	1	
	Практические занятия	2	
	<p>Выполнение упражнений на составление структурных формул изомеров и названий по систематической (международной) номенклатуре аминов, аминокислот. Запись 20 формул алфа-аминокислот, входящих в состав белка живого организма.</p> <p>Составление структурных формул трипептидов и название их по систематической номенклатуре.</p> <p>Запись уравнений реакций образования 1. енольной и кетонной форм азотистых оснований: гуанина, цитозина, тимина, урацила; 2. нуклеозиды – соединения, образованные гуанином, цитозином, тиминном, урацилом, аденином с рибозой (или дезоксирибозой).</p> <p>Выполнение индивидуальных заданий.</p>	0,5 0,5 0,5 0,5	
	Раздел 3. Химия в жизни общества	10	
Тема 3.1. Химия и	Основное содержание		

жизнь	<p>Методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания. Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества. Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования.</p> <p>Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии. Основные компоненты. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности.</p> <p>Химия и генетика человека. Химия и спорт. Значение химических реакций в организме и влияние физических упражнений на биохимические процессы в организме человека при занятиях разными видами спорта.</p> <p>Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Маркировка упаковка пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать.</p> <p>Полупроводники. Кремний и германий: сырьё и химические реакции, лежащие в основе получения и очистки. Монокристаллы.</p> <p>Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид. Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан). Применение полимеров в сфере физкультурно-спортивной деятельности.</p> <p>Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии. Проблема переработки отходов и побочных продуктов. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности Принципы «зелёной химии».</p> <p>Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Экология жилища.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
		2	
		2	
		1	
		1	
	Практические занятия		
	Выполнение индивидуальных заданий	2	
	Промежуточная аттестация по дисциплине – дифференцированный зачет	4	
	Всего часов	88	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины «Химия»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебных кабинетов по химии и биологии, в которых имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета химии входят лаборатории с лаборантской комнатой. Помещения кабинета химии должны удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащены типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹. В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по дисциплине, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Химия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т. п.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинетов;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента, реактивы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели, включая натуральные объекты;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Химия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями, справочниками по химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и другому).

¹ Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – ; лабораторий – «не предусмотрено»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (максимально – 28);
 - рабочее место преподавателя - 1;
 - таблицы, постоянно висящие в кабинете:
1. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.
 2. Растворимость солей и оснований в воде.
 3. Таблица молекулярных масс.
 4. Ряд напряжения металлов.
 5. Четыре магнитных стенда со сменной информацией;
 - комплект учебно – наглядных пособий по химии;
 - шаростержневые объёмные модели органических веществ;
 - различные коллекции химических соединений;
 - таблицы, плакаты;

Технические средства обучения:

- цветной телевизор LG
- кассетный записывающий видеоплеер LG
- ноутбук «ACER» с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор - BenQ MP-523-DLP.XGA (1024x768), 2000 im. 2000: 1, 2, 4 кг – 1 шт.
- интерактивная доска Hitachi прямой проекции 77 дюймов по диагонали HT-FX-DUO-77 – 1 шт.
- обучающие диски
- обучающие учебные программы «Уроки Кирилла и Мефодия»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено.

Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы)

4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

4.1. Для преподавателей

Основные источники

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований

федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования». Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з).

Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учеб. пособие для преподавателей ссузов. — М., 2017.

Ильин В.А., Кудрявцев В.В. История и методология физики. — М., 2016.

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2016.

Ерохин Ю.М. Химия. Методическое пособие по выполнению контрольных заданий для студентов-заочников средних специальных учебных заведений. – М.: НМЦ СПО, 2017

Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. – М.: Просвещение, 2015.

Ковалевская Н.Б. Химия в таблицах и схемах 10-11 кл. – М.: Издат- школа, 2018.

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Пономарев С. Ю. Химия углубленный уровень, электронный учебник платформы Лекта, 2022

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И. Химия углубленный уровень, электронный учебник платформы Лекта, 2022

4.2. Для студентов Основные источники

Ерохин Ю. М. Химия. – М.: «Академия», 2018. – 400с.

Компакт – диск «Уроки химии КиМ» (10-11 классы)

Компакт – диск 1С образовательная коллекция «Органическая химия» (10-11 классы)

Компакт – диск 1С образовательная коллекция «Химия для всех»

Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия 10 кл., Химия 11 кл. – М.: Просвещение, 2016
электронная версия учебника.

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Пономарев С. Ю. Химия углубленный уровень, электронный учебник платформы Лекта, 2015

Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И. Химия углубленный уровень, электронный учебник платформы Лекта, 2019

Дополнительные источники

Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. Химия – М., 2017, 2018

4.3. Интернет-ресурсы

www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»). www.physics.nad.ru («Физика в анимациях»).

www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).

www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).

www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).

Дополнительные источники

[http:// www. openclawwww.openclass.ru](http://www.openclawwww.openclass.ru) (Открытый класс: сетевые образовательные сообщества).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

www.festival.1september.ru (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»).

<http://fp.edu.ru/p1.html> (Интернет-справочник «Все об учебниках»).

www.fihi.ru (Федеральный институт педагогических измерений).

[http:// www.rustest.ru](http://www.rustest.ru) (Федеральный центр тестирования).

<http://www.educom.ru> – Департамент образования города Москвы.

<http://www.mioo.ru> – Московский институт открытого образования.

<http://www.drofa.ru/documents/9405/history.pdf> (издательство «Дрофа»).

<http://www.prosv.ru/Attachment.aspx?Id=7482> (издательство «Просвещение»).

<http://www.vgf.ru/tabid/114/Default.aspx> (издательство «Вентана-Граф»).

<http://www.mnemozina.ru/work/catalog/253/266> (издательство «Мнемозина»)

<http://www.window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://www.rubicon.ru> - Электронные версии энциклопедий и словарей

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

1.	
Основание: Подпись лица внесшего изменения	
2.	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Уточнение Подпись лица внесшего изменения	

Приложение 1 к рабочей программе БД.08. Химия

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины БД.08. «Химия» адаптируется при необходимости для лиц с ОВЗ или инвалидностью и дополняется следующими особенностями при ее освоении такими обучающимися:

1. Используются следующие образовательные технологии с учетом их адаптации для лиц с ОВЗ или инвалидностью:

Образовательные технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей лиц с ОВЗ или инвалидностью
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности лиц с ОВЗ или инвалидностью
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям лиц с ОВЗ или инвалидностью	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки лиц с ОВЗ или инвалидностью
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы индивидуального лично ориентированного обучения с учетом ОВЗ и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Вовлечение обучающихся с ОВЗ и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности лиц с ОВЗ или инвалидностью	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта лиц с ОВЗ или инвалидностью
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей

Образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья или инвалидностью обучающихся. На уровне специальных приемов, используемых при обучении лиц с ОВЗ и инвалидностью используются следующие:

- 1) приемы, обеспечивающие доступность учебной информации (дозированность учебной нагрузки и др.);
- 2) специальные приемы организации обучения (алгоритмизация учебной деятельности с учетом особенностей нарушения, специфика структурного построения занятий, и др.).

3) логические приемы переработки учебной информации (конкретизация, установление аналогий по образцам, обобщение по доступным признакам изучаемых объектов и явлений и др.);

2. Проводится дополнительная индивидуальная работа с преподавателем (индивидуальные консультации), работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, индивидуальная учебная работа, т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, или им требуется проведение индивидуальной учебно-воспитательной работы.

3. Осуществляется обучающимся самостоятельная работа: работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты, реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы, проектные работы, онлайн технологии сети «Интернет».

4. Конкретные формы и виды контактной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью устанавливаются преподавателем индивидуально для каждого обучающегося или при возможности для нескольких обучающихся. Выбор форм и видов контактной и самостоятельной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере или с использованием иной техники, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

5. Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

6. Для слабовидящих обучающихся предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).

7. Использование оценочных средств, для определения уровня сформированности компетенций обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом индивидуальных особенностей восприятия, переработки материала, выполнения заданий. Материалы оценочных средств при необходимости представляются обучающимся в печатном и (или) электронном, и (или) аудиоформате, т.е. в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения - в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха - в печатной форме в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

8. Текущий контроль результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий семинарского типа, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, что позволяет своевременно выявить затруднения и отставание обучающихся с ОВЗ и инвалидов и внести коррективы в учебный процесс. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку или выполнение заданий.

9. Формы проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов, при необходимости предоставляется техническая помощь.

**Примерные темы рефератов, докладов, презентаций,
сообщений и индивидуальных проектов**

- ✚ Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
- ✚ Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- ✚ Современные методы обеззараживания воды.
- ✚ Аллотропия металлов.
- ✚ Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
- ✚ «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
- ✚ Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
- ✚ Изотопы водорода.
- ✚ Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
- ✚ Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- ✚ Плазма – четвертое состояние вещества.
- ✚ Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- ✚ Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- ✚ Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- ✚ Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
- ✚ Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- ✚ Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- ✚ Косметические гели.
- ✚ Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
- ✚ Минералы и горные породы как основа литосферы.
- ✚ Растворы вокруг нас.
- ✚ Вода как реагент и как среда для химического процесса.
- ✚ Типы растворов.
- ✚ Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- ✚ Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- ✚ Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- ✚ Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
- ✚ Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- ✚ Оксиды и соли как строительные материалы.
- ✚ История гипса.
- ✚ Поваренная соль как химическое сырье.
- ✚ Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- ✚ Реакция горения на производстве.
- ✚ Реакция горения в быту.
- ✚ Виртуальное моделирование химических процессов.
- ✚ Электролиз растворов электролитов.
- ✚ Электролиз расплавов электролитов.
- ✚ Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
- ✚ История получения и производства алюминия.
- ✚ Электролитическое получение и рафинирование меди.
- ✚ Жизнь и деятельность Г. Дэви.
- ✚ Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
- ✚ История отечественной черной металлургии.

- ✚ История отечественной цветной металлургии.
- ✚ Современное металлургическое производство.
- ✚ Специальности, связанные с обработкой металлов.
- ✚ Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- ✚ Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- ✚ Инертные или благородные газы.
- ✚ Рождающие соли – галогены.
- ✚ История шведской спички.
- ✚ Химия металлов в моей профессиональной деятельности.
- ✚ Химия неметаллов в моей профессиональной деятельности.
- ✚ Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
- ✚ Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
- ✚ Витализм и его крах.
- ✚ Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- ✚ Современные представления о теории химического строения.
- ✚ Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- ✚ Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- ✚ История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
- ✚ Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- ✚ Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- ✚ Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- ✚ Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- ✚ Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.
- ✚ Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
- ✚ Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
- ✚ Углеводы и их роль в живой природе.
- ✚ Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
- ✚ Развитие сахарной промышленности в России.
- ✚ Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
- ✚ Метанол: хемофилия и хемофобия.
- ✚ Этанол: величайшее благо и страшное зло.
- ✚ Алкоголизм и его профилактика.
- ✚ Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
- ✚ Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
- ✚ Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
- ✚ История уксуса.
- ✚ Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
- ✚ Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- ✚ Замена жиров в технике непивцевым сырьем.
- ✚ Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- ✚ Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
- ✚ Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- ✚ Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
- ✚ Аммиак и амины – бескислородные основания.
- ✚ Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
- ✚ Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
- ✚ Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
- ✚ Синтетические волокна на аминокислотной основе.

- ✚ «Жизнь - это способ существования белковых тел...»
- ✚ Структуры белка и его деструктурирование.
- ✚ Биологические функции белков.
- ✚ Белковая основа иммунитета.
- ✚ СПИД и его профилактика.
- ✚ Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- ✚ Химия и биология нуклеиновых кислот.
- ✚ Материя, формы ее движения и существования. Первый русский академик М.В.Ломоносов.
- ✚ Химические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
- ✚ Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
- ✚ Биотехнология и геновая инженерия — технологии XXI века.
- ✚ Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- ✚ Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
- ✚ Растворы вокруг нас.
- ✚ Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- ✚ История возникновения и развития органической химии.
- ✚ Углеводы и их роль в живой природе.
- ✚ Жиры как продукт питания и химическое сырье.
- ✚ Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
- ✚ Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
- ✚ Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
- ✚ Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
- ✚ В.И. Вернадский и его учение о биосфере.

Этапы работы над проектом

Изучение дополнительной литературы. Определение цели, объекта, предмета и задач исследования. Составление плана исследования и плана выполнения проекта. Определение методики и методов исследования. Изучение теории и истории вопроса, анализ базовых понятий (понятия, на которых строится исследование). Составление списка литературы по проблеме исследования. Изучение опыта решения данной проблемы на практике. Сбор констатирующего материала. Формулировка гипотезы. Разработка и проведение опытно-экспериментальной работы. Обобщение и формулировка теоретического обоснования проведенного исследования и полученных результатов. Анализ практического опыта по проблеме исследования. Оформление и литературная редакция проекта. Подготовка к защите проекта.