



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

П Р И К А З

26.12.2022

№ 1153

г. Тирасполь

Об утверждении примерной программы учебной дисциплины «Химия» для организаций профессионального образования, реализующих основные профессиональные образовательные программы начального и среднего профессионального образования

В соответствии с Законом Приднестровской Молдавской Республики от 27 июня 2003 года № 294-З-III «Об образовании» (САЗ 03-26), Постановлением Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 26 мая 2017 года № 113 «Об утверждении Положения, структуры и предельной штатной численности Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики» (САЗ 17-23) с изменениями и дополнениями, внесенными постановлениями Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 9 ноября 2017 года № 307 (САЗ 17-46), от 25 января 2018 года № 22 (САЗ 18-5), от 10 сентября 2018 года № 306 (САЗ 18-37), от 23 октября 2019 года № 380 (САЗ 19-41), от 6 апреля 2020 года № 102 (САЗ 20-15), от 13 августа 2021 года № 269 (САЗ 21-33), от 31 августа 2021 года № 286 (САЗ 21-35), от 25 ноября 2022 года № 438 (САЗ 22-47), Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 6 июня 2022 года № 523 «Об утверждении решений Совета по образованию Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 26 мая 2022 года»

п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить примерную программу учебной дисциплины «Химия» для организаций профессионального образования, реализующих основные профессиональные образовательные программы начального и среднего профессионального образования согласно Приложению к настоящему Приказу.

2. ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации» (Проценко В.В.) опубликовать настоящий Приказ в глобальной сети Интернет на сайте «Школа Приднестровья».

3. Настоящий Приказ вступает в силу с 1 августа 2023 года.

Министр

С.Н. Иванишина

Приложение к
Приказу Министерства
просвещения Приднестровской
Молдавской Республики
от «26» декабря 2022 года № 1153

Министерство просвещения Приднестровской Молдавской Республики
ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации»

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ХИМИЯ»**

для организаций профессионального образования,
реализующих основные профессиональные образовательные программы
начального и среднего профессионального образования

2022

Примерная программа учебной дисциплины «Химия» для организаций профессионального образования, реализующих основные профессиональные образовательные программы начального и среднего профессионального образования, является основой для разработки рабочей программы по данной учебной дисциплине.

Примерная программа учебной дисциплины оформлена в соответствии с Приказом Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 08 октября 2019 года № 857 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке примерных основных профессиональных образовательных программ по профессиям начального профессионального и специальностям среднего профессионального образования».

Примерная программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе:

- Приказа Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 7 мая 2021 года № 349 «Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (регистрационный № 10375 от 6 июля 2021 года) (САЗ 21-27);

- Приказа Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 10 февраля 2021 года № 73 «Об утверждении Положения о порядке реализации среднего (полного) общего образования в организациях профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики, реализующих основные профессиональные образовательные программы начального и среднего профессионального образования» (регистрационный № 10059 от 13 марта 2021 года) (САЗ 21-10);

- Приказа Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики от 9 апреля 2013 года № 456 «О введении в действие Государственных образовательных стандартов профессионального образования» (регистрационный № 6509 от 24 июля 2013 года) (САЗ 13-29).

Разработчики:

Туман А.М., ведущий методист кафедры общеобразовательных дисциплин и дополнительного образования ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации»;

Наумова О.О., преподаватель химии высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Приднестровский государственный медицинский колледж им.Л.А.Тарасевича»;

Пименова Г.М., преподаватель химии высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Тираспольский техникум информатики и права»;

Терехова В.А., преподаватель химии высшей квалификационной категории ГОУ «Тираспольский техникум коммерции».

Рецензенты:

Сабуцкая Г.Ф., преподаватель химии высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Каменский политехнический техникум им.И.С.Солтыса»;

Головач М.В., преподаватель химии высшей квалификационной категории ГОУ СПО «Дубоссарский индустриальный техникум».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы начального/среднего профессионального образования на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования. Программа разработана с учетом требований Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и профиля профессионального образования.

При освоении основных профессиональных образовательных программ начального/среднего профессионального образования *технического, социально-экономического и гуманитарного профилей* учебная дисциплина «Химия» изучается на базовом уровне Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

При освоении основных профессиональных образовательных программ начального/среднего профессионального образования *естественно-научного профиля* учебная дисциплина «Химия» изучается на углубленном уровне с учетом специфики профессии/специальности (профильная дисциплина).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

а) личностных:

Код	Формулировка результатов
ЛР 1	Приднестровская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)
ЛР 4	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 5	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 6	Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
ЛР 7	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 8	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей
ЛР 9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 11	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
ЛР 12	Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
ЛР 14	Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-

экономических процессов на состояние природной и социальной среды, приобретение опыта эколого-направленной деятельности

б) метапредметных:

Код	Формулировка результатов	
	На базовом уровне	На углубленном уровне
MP 1	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	
MP 2	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	
MP 3	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	
MP 4	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	
MP 5	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
MP 7	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
MP 8	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	
MP 9	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	

в) предметных:

Код	Формулировка результатов	
	На базовом уровне	На углубленном уровне
ПР 1	Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира, понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	Сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях
ПР 2	Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование химической терминологией и символикой	Сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления
ПР 3	Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, готовность и способность применять методы познания при решении практических задач	Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования

ПР 4	Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям	Владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием
ПР 5	Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ	Сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата
ПР 6	Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. По основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования *технического и социально-экономического профилей* и по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования *гуманитарного профиля*:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
В том числе:	
теоретическое обучение	64
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	8
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	4
самостоятельная работа*	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация**	2

2.1.2. По основным профессиональным образовательным программам начального профессионального образования *естественно-научного и социально-экономического профилей*:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
В том числе:	
теоретическое обучение	74
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	10
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	4
самостоятельная работа*	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация**	2

2.1.3. По основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования *естественно-научного профиля*:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	140
В том числе:	
теоретическое обучение	112
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	20
курсовая работа	<i>Не предусмотрено</i>
контрольная работа	6
самостоятельная работа*	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация**	2

* Объем самостоятельной работы определяется учебным планом организации профессионального образования.

** Форма промежуточной аттестации определяется учебным планом организации профессионального образования.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химия»

2.2.1. По основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования *технического и социально-экономического профилей* и по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования *гуманитарного профиля*:

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		
Тема 1.1.		
Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Аллотропные модификации. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	30 2
В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2.		
Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома	Содержание учебного материала Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение Периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i> , <i>p</i> - и <i>d</i> -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Типы химической связи	– *** 2
В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3.		
Дисперсные системы. Растворы	Содержание учебного материала Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Молярная концентрация. Вода. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Решение задач на массовую долю растворенного вещества	– *** 2
В том числе практических занятий и лабораторных работ		

Тема 1.4. Электролитическая диссоциация	Самостоятельная работа обучающихся	***
	Содержание учебного материала Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты. Реакции ионного обмена в водных растворах	2
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	В том числе практических занятий и лабораторных работ	—
	Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Оксиды. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Получение оксидов. Химические свойства оксидов. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения кислот. Химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Правила разбавления серной кислоты. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения оснований. Химические свойства оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Способы получения солей. Химические свойства солей. Гидролиз солей	***
Тема 1.6. Химические реакции	В том числе практических занятий и лабораторных работ	—
	Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания	***
Тема 1.7. Скорость химических реакций. Катализ. Химическое равновесие	В том числе практических занятий и лабораторных работ	—
	Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье	***
Тема 1.8. Общая характеристика неметаллов. Галогены	В том числе практических занятий и лабораторных работ	—
	Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Простые вещества – неметаллы. Особенности строения атома неметаллов. Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе. Свойства и применение важнейших неметаллов. Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли	***
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	—

	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 1.9. Сера. Азот. Фосфор. Углерод. Кремний	Содержание учебного материала	4
	Сера. Серная, сернистая, сероводородная кислоты и их соли. Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор. Оксиды фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты	2
Тема 1.10. Общая характеристика и способы получения металлов	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	***
	Содержание учебного материала	2
Тема 1.11. Обзор металлических элементов А- и Б- групп	Особенности строения атомов металлов. Физические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Тема 1.12. Хром. Марганец. Железо	Самостоятельная работа обучающихся	***
	Содержание учебного материала	2
	Общая характеристика металлических элементов А- и Б-групп. Сравнительная характеристика щелочных и щелочноземельных металлов, их оксиды и гидроксиды. Алюминий. Амфотерность. Оксиды и гидроксиды алюминия. Ряд активности металлов	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Тема 1.12. Хром. Марганец. Железо	Самостоятельная работа обучающихся	***
	Содержание учебного материала	4
	d-элементы Периодической системы. Хром, марганец, железо, их соединения. Коррозия металлов. Меры борьбы с коррозией. Расчет по химическим уравнениям реакций, когда одно из веществ имеется в избытке	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Контрольная работа по разделу 1 «Общая и неорганическая химия» Раздел 2. Органическая химия	Практическое занятие «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	***
	Контрольная работа по разделу 1 «Общая и неорганическая химия»	2
	Раздел 2. Органическая химия	46
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала	2
	Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	***
<p>Тема 2.2. Классификация органических веществ</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС. Составление структурных формул гомологов и изомеров органических веществ. Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем</p>	2
<p>Тема 2.3. Алканы</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алканы. Метан. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алканов. Получение алканов (гидрированием алкенов и алкинов, реакцией Вюрца). σ-связь. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение (галогенирование), разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств</p>	2
<p>Тема 2.4. Алкены</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алкены. Этилен. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алкенов. Получение этилена (дегидрированием этана, дегидратацией этанола). Особенности π-связи. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств</p>	2
<p>Тема 2.5. Алкадиены</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства дивинила (бутадиена-1,3) и изопрена (2-метилбутадиена-1,3): обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация каучука</p>	2
<p>Тема 2.6. Алкены</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алкены. Ацетилен. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алкинов. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена (пиролизом метана, гидратацией карбида кальция). Особенности тройной связи. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств</p>	2
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	***

<p>Тема 2.7. Арены</p>	<p>Содержание учебного материала Арены. Бензол. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура аренов. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование), реакции присоединения (гидрирование). Применение бензола на основе свойств В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.8. Природные источники углеводородов</p>	<p>Содержание учебного материала Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Коксохимическое производство. Решение задач на вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>*** 2</p>
<p>Тема 2.9. Одноатомные спирты</p>	<p>Содержание учебного материала Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Гомологический ряд, общая формула. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>*** 2</p>
<p>Тема 2.10. Многоатомные спирты</p>	<p>Содержание учебного материала Понятие о предельных многоатомных спиртах. Этиленгликоль и его применение. Глицерин и его применение. Качественная реакция на многоатомные спирты В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>*** 2</p>
<p>Тема 2.11. Фенолы</p>	<p>Содержание учебного материала Фенолы. Химические свойства фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Качественная реакция на фенол. Применение фенола на основе свойств. Ароматические спирты В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>*** 2</p>
<p>Тема 2.12. Карбонильные соединения</p>	<p>Содержание учебного материала Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Гомологический ряд, общая формула. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Качественные реакции на альдегиды. Применение формальдегида на основе его свойств</p>	<p>*** 2</p>

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	—
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 2.13. Карбоновые кислоты	Содержание учебного материала	4
	Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, общая формула. Получение карбоновых кислот окислением алдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Мыла. СМС	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Изучение свойств карбоновых кислот. Гидролиз мыла»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 2.14. Сложные эфиры и жиры	Содержание учебного материала	2
	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жира: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств	—
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.15. Углеводы	Содержание учебного материала	2
	Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Решение задач на вычисление массы исходного вещества, если известны масса и количество вещества или объем продукта реакции и указано, сколько это составляет массовых долей от теоретически возможного выхода	—
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.16. Амины	Содержание учебного материала	2
	Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические и ароматические амины. Основные свойства аминов. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств	—
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.17. Аминокислоты	Содержание учебного материала	2
	Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств	—
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***
	Самостоятельная работа обучающихся	2

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		–
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.18. Белки	Содержание учебного материала		2
	Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		–
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.19. Полимеры. Пластмассы	Содержание учебного материала		4
	Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.		2
	Решение задач на определение молекулярной формулы газообразного вещества по данным количественного анализа продуктов окисления исследуемого вещества и относительной плотности газа		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2
	Практическое занятие (по выбору):		2
	«Анализ пищевых продуктов».		
	«Распознавание пластмасс и волокон».		
	«Решение экспериментальных задач по курсу органической химии»		
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.20. Химия и жизнь	Содержание учебного материала		2
	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.		
	Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.		
	Химия в повседневной жизни. Чистящие и моющие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и отделочные материалы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		–
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Контрольная работа по разделу 2 «Органическая химия»			2
Промежуточная аттестация			2
Всего			78

*** Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, то указывается тематика, объем в часах.

2.2.2. По основным профессиональным образовательным программам начального профессионального образования естественно-научного и социально-экономического профилей:

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		34
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Аллотропные модификации. Химические знаки и формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Закон Авогадро. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 1.2. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома	Содержание учебного материала Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение Периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева. Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s -, p - и d -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Типы химической связи	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 1.3. Дисперсные системы. Растворы	Содержание учебного материала Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Молярная концентрация. Вода. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества. Решение задач на массовую долю растворенного вещества	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***

<p>Тема 1.4. Электрoлитическая диссоциация</p>	<p>Содержание учебного материала Электрoлиты и неэлектрoлиты. Электрoлитическая диссоциация. Степень электрoлитической диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Сильные и слабые электрoлиты. Основные положения теории электрoлитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электрoлиты. Реакции ионного обмена в водных растворах</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	<p>Содержание учебного материала Оксиды. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Получение оксидов. Химические свойства оксидов. Кислоты как электрoлиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения кислот. Химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Правила разбавления серной кислоты. Основания как электрoлиты, их классификация по различным признакам. Основные способы получения оснований. Химические свойства оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований. Соли как электрoлиты. Соли средние, кислые и основные. Способы получения солей. Химические свойства солей. Гидролиз солей</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие «Получение солей различными способами»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 1.6. Химические реакции</p>	<p>Содержание учебного материала Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 1.7. Скорость химических реакций. Катализ. Химическое равновесие</p>	<p>Содержание учебного материала Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 1.8. Общая характеристика неметаллов</p>	<p>Содержание учебного материала Простые вещества – неметаллы. Особенности строения атома неметаллов. Зависимость свойств неметаллов от их положения в Периодической системе. Свойства и применение важнейших неметаллов. Галогены. Галогеноводородные кислоты и их соли</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>2</p> <p>—</p>

	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 1.9. Сера. Азот. Фосфор. Углерод. Кремний	Содержание учебного материала		4
	Сера. Серная, сернистая, сероводородная кислоты и их соли. Азот. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор. Оксиды фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод. Алмаз, графит. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли. Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2
	Практическое занятие «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 1.10. Общая характеристика и способы получения металлов	Содержание учебного материала		2
	Особенности строения атомов металлов. Физические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы		—
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		***
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 1.11. Обзор металлических элементов А- и Б- групп	Содержание учебного материала		2
	Общая характеристика металлических элементов А- и Б-групп. Сравнительная характеристика щелочных и щелочноземельных металлов, их оксиды и гидроксиды. Аллюминий. Амфотерность. Оксиды и гидроксиды алюминия. Ряд активности металлов		—
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		***
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 1.12. Хром. Марганец. Железо	Содержание учебного материала		4
	d-элементы Периодической системы. Хром, марганец, железо, их соединения. Коррозия металлов. Меры борьбы с коррозией. Биологическая роль хрома, марганца, железа. Расчет по химическим уравнениям реакций, когда одно из веществ имеется в избытке		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2
	Практическое занятие «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Контрольная работа по разделу 1 «Общая и неорганическая химия»			2
			54
Раздел 2. Органическая химия	Содержание учебного материала		2
	Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии		—
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		***
	Самостоятельная работа обучающихся		***

<p>Тема 2.2. Классификация органических веществ</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация органических веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры ИУРАС. Составление структурных формул гомологов и изомеров органических веществ. Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества по известной относительной плотности газа и массовым долям элементов в нем</p>	2
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	—
<p>Тема 2.3. Алканы</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алканы. Метан. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алканов. Получение алканов (гидрированием алкенов и алкинов, реакцией Вюрца). σ-связь. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение (галогенирование), разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств</p>	2
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	—
<p>Тема 2.4. Циклоалканы</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания</p>	2
<p>Тема 2.5. Алкены</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алкены. Этилен. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алкенов. Получение этилена (дегидрированием этана, дегидратацией этанола). Особенности π-связи. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств</p>	—
<p>Тема 2.6. Алкадиены</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алкадиены и каучуки. Сопряженные алкадиены. Химические свойства дивинила (бутадиена-1,3) и изопрена (2-метилбутадиена-1,3): обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Вулканизация каучука</p>	—
<p>Тема 2.7. Алкины</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала Алкины. Ацетилен. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура алкинов. Межклассовая изомерия с алкадиенами. Получение ацетилена (пиролизом метана, гидратацией карбида кальция). Особенности тройной связи.</p>	2

	Химические свойства ацетилен: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилен на основе свойств		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.8. Арены	Содержание учебного материала Арены. Бензол. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура аренов. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование), реакции присоединения (гидрирование). Применение бензола на основе свойств		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.9. Природные источники углеводородов	Содержание учебного материала Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение. Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Кокохимическое производство. Решение задач на вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси		4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.10. Одноатомные спирты	Содержание учебного материала Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Гомологический ряд, общая формула. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.11. Многоатомные спирты	Содержание учебного материала Понятие о предельных многоатомных спиртах. Этиленгликоль и его применение. Глицерин и его применение. Качественная реакция на многоатомные спирты		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.12. Фенолы	Содержание учебного материала Фенолы. Химические свойства фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Качественная реакция на фенол. Применение фенола на основе свойств. Ароматические спирты		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***

<p>Тема 2.13. Карбонильные соединения</p>	<p>Содержание учебного материала Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Гомологический ряд, общая формула. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Качественные реакции на альдегиды. Применение формальдегида на основе его свойств В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 2.14. Карбоновые кислоты</p>	<p>Содержание учебного материала Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, общая формула. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Мыла. СМС В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие «Изучение свойств карбоновых кислот. Гидролиз мыла» Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>***</p>
<p>Тема 2.15. Сложные эфиры и жиры</p>	<p>Содержание учебного материала Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 2.16. Углеводы</p>	<p>Содержание учебного материала Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза, галактоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Решение задач на вычисление массы исходного вещества, если известны масса и количество вещества или объем продукта реакции и указано, сколько это составляет массовых долей от теоретически возможного выхода В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 2.17. Амины</p>	<p>Содержание учебного материала Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Алифатические и ароматические амины. Основные свойства аминов. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>

<p>Тема 2.18. Аминокислоты</p>	<p>Содержание учебного материала Аминокислоты как амфотерные бифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2 ***</p>
<p>Тема 2.19. Белки</p>	<p>Содержание учебного материала Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2 ***</p>
<p>Тема 2.20. Полимеры. Пластмассы</p>	<p>Содержание учебного материала Полимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и терморезистивные пластмассы. Волокна, их классификация. Получение представителей химических волокон. Решение задач на определение молекулярной формулы газообразного вещества по данным количественного анализа продуктов окисления исследуемого вещества и относительной плотности газа В том числе практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие (по выбору). «Анализ пищевых продуктов». «Распознавание пластмасс и волокон». «Решение экспериментальных задач по курсу органической химии»</p>	<p>4 2 2 ***</p>
<p>Тема 2.21. Химия и жизнь</p>	<p>Содержание учебного материала Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Химия в повседневной жизни. Чистящие и моющие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Химические вещества как строительные и отделочные материалы В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2 2 ***</p>
<p>Контрольная работа по разделу 2 «Органическая химия» Промежуточная аттестация Всего</p>		<p>2 2 90</p>

***Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, то указывается тематика, объем в часах.

2.2.3. По основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования *естественно-научного профиля*:

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<p>Раздел 1. Основы теоретической химии</p> <p>Тема 1.1.</p> <p>Химия – наука о веществах. Научные методы исследования химических веществ и превращений</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Химические элементы. Вещества постоянного и переменного состава. Закон постоянства состава вещества. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы; шаростержневые и масштабные пространственные модели молекул.</p> <p>Относительные атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Количество вещества. Число Авогадро. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева–Клапейрона.</p> <p>Расчетные задачи на расчет объемных отношений газов при химических реакциях и вычисление массы вещества или объема газов по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получившихся веществ</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>30</p> <p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 1.2.</p> <p>Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Атом. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Планетарная модель атома Резерфорда. Строение атома по Н.Бору. Принцип Паули и правило Хунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p>Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов. Современная формулировка Периодического закона. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 1.3.</p> <p>Строение вещества</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Типы химических связей. Ковалентная связь, ее разновидности образования. Степень окисления и валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Кратность ковалентных связей (одинарные, двойные, тройные, полуторные). Пространственное строение молекул. Металлическая связь. Водородная связь. Ионная связь. Единая природа химических связей: наличие различных типов связей в одном веществе, переход одного типа связи в другой. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ, переход кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.</p> <p>Комплексообразование. Понятие о комплексных соединениях, их номенклатура и значение. Внутренняя и внешняя</p>	<p>4</p>

	сфера. Координационное число комплексобразователя. Расчетные задачи на вычисление массовой доли химического элемента в соединении и установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 1.4.	Содержание учебного материала		4
Дисперсные системы	Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. Чистые вещества и смеси. Коллоидные системы. Эффект Тиндала. Коагуляция в коллоидных растворах. Синергизм в гелях. Значение дисперсных систем в живой и неживой природе и практической жизни человека		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2
	Практическое занятие «Получение суспензии серы и канфоли. Получение эмульсии растительного масла и бензола. Получение золя крахмала. Получение золя серы из тиосульфата натрия»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		4
Химические реакции	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Скорость реакции. Ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Энергия активации. Катализаторы и катализ. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Смещение равновесия под действием различных факторов. Расчетные задачи на расчет теплового эффекта, по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ, и выделившейся (поглощенной) теплоты. Расчетные задачи на расчет энтальпии реакции, на расчет изменения энтропии в химическом процессе, на расчет изменения энергии Гиббса реакции		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		4
Растворы	Понятие о растворах. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Амфотерность. Гидролиз и его значение. Расчетные задачи на расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной)		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2

	Практическое занятие «Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов, хлорида аммония»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	6
Окислительно-восстановительные реакции	Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направления окислительно-восстановительных реакций. Химические источники тока. Гальванические и топливные элементы, аккумуляторы	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие «Взаимодействие металлов с неметаллами, а также с растворами кислот и солей. Взаимодействие серной и азотной кислот с медью. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах»	2
	Самостоятельная работа обучающихся	***
	Контрольная работа по разделу 1 «Основы теоретической химии»	2
	Раздел 2. Неорганическая химия	38
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2
Классификация неорганических веществ	Характерные химические свойства металлов, неметаллов и основных классов неорганических соединений. Расчетные задачи на расчет объемных отношений газов при химических реакциях и вычисление массы вещества или объема газов по известному количеству вещества одного из вступающих в реакцию или получившихся веществ	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2
Оксиды	Оксиды. Классификация оксидов по химическим свойствам. Способы получения, физические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов. Применение оксидов в медицине и народном хозяйстве	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2
Гидроксиды	Гидроксиды. Основания: классификация, способы получения и химические свойства. Амфотерные гидроксиды: получение и химические свойства	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	2
Кислоты	Кислоты: классификация, номенклатура, способы получения и общие химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислот. Расчетные задачи на вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		–
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.5. Соли	Содержание учебного материала		4
	Соли. Классификация солей. Средние соли: номенклатура, способы получения и химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства средних солей. Кислые соли: номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние. Основные соли: номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод основных солей в средние. Двойные и смешанные соли. Генетическая связь между классами неорганических соединений		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2
	Практическое занятие «Получение азотной кислоты из нитратов и ознакомление с ее свойствами. Термическое разложение солей аммония. Качественные реакции на соли аммония и нитраты. Получение оксида углерода (IV), взаимодействие его с водой и твердым гидроксидом натрия. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион. Экспериментальные задачи на получение и распознавание веществ»		2
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.6. Общая характеристика и способы получения неметаллов	Содержание учебного материала		2
	Общий обзор неметаллов. Положение элементов, образующих простые вещества – неметаллы, в Периодической системе химических элементов. Особенности строения атомов неметаллов. Неметаллы в природе. Способы получения неметаллов и их физические свойства. Аллотропные модификации кислорода, серы, фосфора, углерода и их свойства		–
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		–
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.7. Свойства неметаллов	Содержание учебного материала		2
	Химические свойства неметаллов. Окислительно-восстановительная двойственность неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства в реакциях с более электроотрицательными неметаллами (кислород, фтор, хлор и др.), сложными веществами – окислителями (азотная и концентрированная серная кислоты и др.). Взаимодействие углерода и водорода с оксидами. Реакции диспропорционирования: взаимодействие галогенов (кроме фтора) и серы со щелочами, хлора и брома с водой. Расчетные задачи на вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке		–
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		–
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.8. Водородные соединения неметаллов	Содержание учебного материала		2
	Водородные соединения неметаллов: получение, отношение к воде, изменение свойств в периодах и группах, реакции, протекающие без изменения степени окисления атома неметалла, окислительно-восстановительные свойства		–
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		–

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	***
<p>Тема 2.9. Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды</p>	<p>Содержание учебного материала Кислородные соединения фосфора и хлора: оксиды и кислоты. Способы получения, физические и химические свойства: кислотные и окислительно-восстановительные. Области практического применения. Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов от степени окисления неметалла. Химические свойства (реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления атома неметалла). Пероксид водорода: состав молекулы, окислительно-восстановительные свойства, реакция диспропорционирования, применение. Благородные газы: получение, физические и химические свойства, применение</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>***</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p>Тема 2.10. Общая характеристика и способы получения металлов</p>	<p>Практическое занятие «Синтез хлороводорода и растворение его в воде. Взаимное вытеснение галогенов из их соединений. Качественные реакции на галогенид-ионы. Получение аллотропных видоизменений кислорода и серы. Взаимодействие серы с водородом и кислородом. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, сульфат-ионы»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>***</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 2.11. Свойства металлов</p>	<p>Содержание учебного материала Общий обзор металлов. Положение элементов, образующих простые вещества – металлы, в Периодической системе. Особенности строения их атомов. Общие способы получения металлов и их физические свойства. Расчетные задачи на вычисления массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси и определение выхода продукта реакции от теоретически возможного</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>***</p> <p>2</p> <p>–</p> <p>***</p>
<p>Тема 2.11. Свойства металлов</p>	<p>Содержание учебного материала Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами – неметаллами, со сложными веществами: с водой, растворами щелочей и кислот, кислотами – окислителями (азотная и концентрированная серная), растворами солей, расплавами щелочей в присутствии окислителей. Применение металлов, их сплавов и соединений в промышленности и современной технике. Роль металлов в природе и жизни организмов</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>***</p> <p>2</p> <p>–</p> <p>***</p>
<p>Тема 2.12. Общая характеристика d-элементов. Хром и его соединения</p>	<p>Содержание учебного материала Металлы, образованные атомами d-элементов. Общая характеристика d-элементов. Особенности строения атомов и свойств соединений. Хром. Строение атома и степени окисления. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства хрома. Оксиды и гидроксиды хрома(II), (III), (VI). Хромовая и дихромовая кислоты и их соли. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома. Применение хрома, его сплавов и соединений.</p>	<p>***</p> <p>2</p>

	Биологическая роль хрома		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.13. Марганец и его соединения	Содержание учебного материала Марганец. Строение атома и степени окисления. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства марганца. Оксиды и гидроксиды марганца (II), (IV), (VII). Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца. Применение марганца, его сплавов и соединений. Биологическая роль марганца		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.14. Железо и его соединения	Содержание учебного материала Железо. Строение атома и степени окисления. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства железа и его соединений (оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения). Окислительно-восстановительные свойства соединений железа. Применение железа, его сплавов и соединений. Биологическая роль железа		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.15. Медь и серебро	Содержание учебного материала Медь и серебро. Общая характеристика элементов подгруппы меди. Строение атомов и степени окисления меди и серебра. Распространение в природе, получение, физические и химические свойства меди и серебра. Оксиды, гидроксиды и комплексные соединения меди и серебра. Окислительно-восстановительные свойства соединений меди и серебра. Сплавы меди и серебра. Применение меди и серебра, их сплавов и соединений. Биологическая роль меди и серебра		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 2.16. Цинк и ртуть	Содержание учебного материала Цинк. Общая характеристика элементов подгруппы цинка. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства цинка. Амфотерность его оксида и гидроксида. Соли цинка. Применение цинка, его сплавов и соединений. Биологическая роль цинка. Ртуть. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства ртути и ее соединений, применение. Токсичность ртути и ее соединений. Правила безопасности при использовании в быту приборов, содержащих ртуть		2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Контрольная работа по разделу 2 «Неорганическая химия»			
Раздел 3. Органическая химия			
Тема 3.1. Предмет	Содержание учебного материала Предмет органической химии. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества.		2
			70

органической химии	Краткий очерк истории развития органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Понятие об органическом веществе и органической химии. Круговорот углерода в природе	— ***
<p>Тема 3.2. Теория строения органических соединений</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся Содержание учебного материала</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.</p> <p>Строение атома углерода. Электронное облако и орбиталь. <i>s</i>- и <i>p</i>-орбитали. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбужденном состояниях. Понятие гибридизации. Гибридизация атома углерода и ее виды. sp^3-, sp^2- и sp-гибридизация. Ковалентная химическая связь и ее классификация по способу перекрывания орбиталей (σ- и π-связи). 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>Современные представления о химическом строении органических веществ. Изомерия органических веществ и ее виды. Структурная изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи и 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</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	— *** 2
<p>Тема 3.3. Классификация органических соединений</p>	<p>Содержание учебного материала</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 ИУРАС. Номенклатура ИУРАС: принципы образования названий, старшинство функциональных групп, их обозначение в префиксах и суффиксах названий органических веществ</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ Самостоятельная работа обучающихся</p>	— *** 2
<p>Тема 3.4. Типы химической связи и типы реакций в органической</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Типы химической связи 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</p>	— *** 4 2

<p>химии</p>	<p>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>Классификация реакций в органической химии. Понятие о типах и механизмах реакций в органической химии. Субстрат и реагент. Классификация реакций по изменению в структуре субстрата (присоединение, отщепление, замещение, изомеризация) и типу реагента (радикальные, нуклеофильные, электрофильные). Реакции присоединения (A_N, A_E), элиминирования (E), замещения (S_R, S_N, S_E), изомеризации. Разновидности реакций каждого типа: гидрирование и дегидрирование, галогенирование и дегалогенирование, гидратация и дегидратация, гидрогалогенирование и дегидрогалогенирование, галогенирование и дегалогенирование, полимеризация и поликонденсация, перегруппировка. Особенности окислительно-восстановительных реакций в органической химии</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>***</p> <p>2</p>
<p>Тема 3.5. Предельные углеводороды. Алканы</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие «Изготовление моделей молекул углеводородов. Обнаружение углерода и водорода в органических соединениях»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. sp^3-гибридизация электронных облаков. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана и других алканов. Гомологический ряд и изомерия алканов. Нормальное и разветвленное строение углеродной цепи. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. Алканы в природе</p>	<p>***</p> <p>4</p> <p>2</p>
<p>Тема 3.6. Химические свойства алканов</p>	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Химические свойства: горение, замещение (галогенирование, нитрование), термическое разложение, дегидрирование, окисление. Механизм реакции замещения.</p> <p>Способы получения 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. Области применения алканов.</p> <p>Определение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доли элементов или по продуктам сгорания</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>***</p> <p>2</p>
<p>Тема 3.7.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>***</p> <p>2</p>

Циклоалканы	Гомологический ряд, общая формула и номенклатура циклоалканов. 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	— ***
Тема 3.8. Этиленовые углеводороды	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>sp²- и sp-гибридизация электронных облаков. Непредельные углеводороды ряда этиленовых. Изомерия и номенклатура алкенов. Свойства этиленовых углеводородов. Правило Марковникова. Механизм реакций электрофильного присоединения. Исключения из правила Марковникова. Промышленные и лабораторные методы получения алкенов. Реакции элиминирования (отщепления). Правило Зайцева. Основные области применения алкенов</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие «Получение этилена и опыты с ним»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о диеновых углеводородах. Алкадиены. Электронное строение молекулы бутадиена-1,3. Сопряженные связи. Изомерия и номенклатура. Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины</p>	4 2 2 2 *** 2
Тема 3.9. Диеновые углеводороды	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Практическое занятие «Получение этилена и опыты с ним»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие о диеновых углеводородах. Алкадиены. Электронное строение молекулы бутадиена-1,3. Сопряженные связи. Изомерия и номенклатура. Бутадиен-1,3 (дивинил) и 2-метилбутадиен-1,3 (изопрен). Получение и химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины</p>	— *** 2
Тема 3.10. Ацетиленовые углеводороды	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Электронное и пространственное строение ацетилена. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом.</p> <p>Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод – углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова применительно к ацетиленам. Подвижность атома водорода (кислотные свойства алкинов). Окисление алкинов. Реакция Зелинского. Применение ацетиленовых углеводородов</p>	— *** 4
Тема 3.11. Ароматические углеводороды	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Развитие представлений о строении бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Образование ароматической системы. Гомологи бензола, общая формула и номенклатура аренов. Номенклатура для дизамещенных производных бензола: орто-, мета-, пара-расположение заместителей. Природные источники ароматических углеводородов.</p>	— *** 4

	<p>Получение аренов. Ароматизация алканов и циклоалканов. 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. Алкилирование бензола. Применение аренов. Понятие о ядохимикатах и их использование в сельском хозяйстве с соблюдением требований охраны природы</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	—
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Нефть. Нахождение в природе, состав и физические свойства нефти. Топливо-энергетическое значение нефти. 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. Изомеризация алканов. Алкилирование непредельных углеводородов. Риформинг нефтепродуктов. Качество автомобильного топлива. Октановое число. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортной нефти. Сравнение состава природного и попутного газов, их практическое использование.</p> <p>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.</p> <p>Экологические аспекты добычи, переработки и использования горючих ископаемых</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	— ***
Тема 3.13. Спирты	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Спирты. Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура. Первичные, вторичные, третичные спирты. Водородная межмолекулярная связь. Получение, свойства, применение спиртов. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе. Ядовитость спиртов. губительное воздействие на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов, их получение, свойства, применение. Ароматические спирты</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	— ***
Тема 3.14. Фенолы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Фенолы. Строение фенола, взаимное влияние атомов в молекуле. Физические и химические свойства фенола. Реакции с участием гидроксильной группы и бензольного кольца. Качественные реакции на фенол. Получение и промышленное использование. Действие фенола на живые организмы. Охрана окружающей среды от промышленных отходов,</p>	— ***

	содержащих фенол		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 3.15.	Карбонильные соединения	Содержание учебного материала Понятие о карбонильных соединениях. Альдегиды и кетоны. Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Электронное строение карбонильной группы. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов. Физические свойства карбонильных соединений. Химические свойства альдегидов и кетонов. Реакционная способность карбонильных соединений. Реакции окисления альдегидов, качественные реакции на альдегидную группу. Реакции поликонденсации: образование фенолоформальдегидных смол. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Отдельные представители альдегидов и кетонов, специфические способы их получения и свойства	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 3.16.	Карбоновые кислоты	Содержание учебного материала Карбоновые кислоты и их производные. Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот, их общая формула, номенклатура и изомерия. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства карбоновых кислот. Общие способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Химические свойства карбоновых кислот. Реакции, иллюстрирующие кислотные свойства и их сравнение со свойствами неорганических кислот. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции этерификации. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и применение. Отдельные представители и их значение. 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; шавелевой; бензойной кислот. Генетическая связь углеводородов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***
Тема 3.17.	Мыла и синтетические моющие средства	Содержание учебного материала Мыла – соли высших карбоновых кислот. 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. Сущность моющего действия мыла. Отношение мыла к жесткой воде. Синтетические моющие средства – СМС (детергенты), их преимущества и недостатки. Защита природы от загрязнения СМС	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		—
	Самостоятельная работа обучающихся		***

<p>Тема 3.18. Сложные эфиры</p>	<p>Содержание учебного материала 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. Образование сложных полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Лавсан как представитель синтетических волокон. Химические свойства и применение сложных эфиров</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 3.19. Жиры</p>	<p>Содержание учебного материала Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 3.20. Моносахариды</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация углеводов. Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Состав и строение молекулы: альдегидная и циклическая формы. Физические и химические свойства глюкозы. Реакции с участием альдегидной и гидроксильных групп, брожение. Природные источники и способы получения глюкозы. Биологическая роль и применение. Фруктоза как изомер глюкозы. Состав, строение, нахождение в природе, биологическая роль. Рибоза и дезоксирибоза. Состав, строение</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 3.21. Дисахариды</p>	<p>Содержание учебного материала Дисахариды. Сахароза. Состав, строение, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение сахарозы. Биологическое значение. Мальтоза как изомер сахарозы. Сравнение строения и свойств мальтозы и сахарозы. Лактоза. Применение мальтозы и лактозы</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
<p>Тема 3.22. Полисахариды</p>	<p>Содержание учебного материала Крахмал – природный полимер. Состав (амилоза и амилопектин), строение, физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства, получение и применение. Биологическая роль крахмала. Превращение крахмала в организме. Гликоген, его роль в организме человека и животных. Целлюлоза – природный полимер. Строение и свойства целлюлозы в сравнении с крахмалом. Нахождение в природе, биологическая роль, получение и применение целлюлозы. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>—</p> <p>***</p>
	<p>Практическое занятие «Гидролиз жиров и углеводов. Химические свойства глюкозы. Качественная реакция на крахмал.</p>	<p>2</p>

	Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон»	***
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 3.23. Амины	Содержание учебного материала Строение аминов. Электронное строение аминогруппы. Свойства аминов. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Реакция Зинина	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 3.24. Аминокислоты. Белки	Содержание учебного материала Строение аминокислот, их изомерия, свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов и их строение. Биологическое строение α -аминокислот. Белки как природные полимеры. Состав и строение белков. Структуры: первичная, вторичная, третичная и четвертичная. Характеристика связей, поддерживающих эти структуры. Физические и химические свойства белков. Цветные реакции белков. Превращение белков пищи в организм. Успехи в изучении строения и синтезе. Белки как компонент пищи. Проблема белкового голодания и пути ее решения	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 3.25. Азотсодержащие гетероциклические соединения	Содержание учебного материала Общие понятия о гетероциклических соединениях. Пиридин, пиррол, их строение, ароматический характер. Пуриновые и пиримидиновые основания. Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. Состав мономеров – нуклеотидов (остатки молекул пиримидинового или пуринового основания, рибозы или дезоксирибозы, фосфорной кислоты). ДНК и РНК. Роль водородных связей в поддержании структуры нуклеиновых кислот. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	–
	Самостоятельная работа обучающихся	***
Тема 3.26. Общее понятие о химии высокомолекулярных соединений	Содержание учебного материала Мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и терморезистивные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Полистирол. Полиметилметакрилат. Природные высокомолекулярные соединения: желатин, крахмал, пепсин. Фенолформальдегидные смолы, их строение, свойства, применение. Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Проблема синтеза каучука и решение ее. Многообразие видов синтетических каучуков, их специфические свойства и применение. Стереорегулярные каучуки. Синтетические волокна. Полиэфирное (лавсан) и полиамидное (капрон) волокна, их строение, свойства и применение. Проблемы дальнейшего совершенствования полимерных материалов. Защита окружающей среды от воздействия производств полимеров	6 4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2

	<p>Практическое занятие (по выбору):</p> <p>«Цветные реакции белков, денатурация и растворимость органических веществ по характерным реакциям».</p> <p>«Исследование свойств термопластичных полимеров (полиэтилена и полистирола). Распознавание пластмасс. Обнаружение хлора в поливинилхлориде. Отношение синтетических волокон к растворам кислот, щелочей».</p> <p>«Решение экспериментальных задач по курсу органической химии»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	2
<p>Тема 3.27.</p> <p>Химия и жизнь</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.</p> <p>Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Общие принципы химической технологии. Природные источники химических веществ.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.</p> <p>Расчетные задачи на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания</p>	2
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	—
	<p>Контрольная работа по разделу 3 «Органическая химия»</p>	***
	<p>Промежуточная аттестация</p>	2
	<p>Всего</p>	140

***Если учебным планом предусмотрена самостоятельная работа по данной учебной дисциплине, то указывается тематика, объем в часах.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ХИМИЯ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1) Кабинет «Химии», оснащенный:

– оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя, комплектом учебно-наглядных пособий (Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде; Правила техники безопасности при работе в кабинете химии);

– техническими средствами обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран.

2) Химическая лаборатория, оснащенная оборудованием: лабораторной посудой и химическими реактивами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы¹

Для реализации программы библиотечный фонд организации профессионального образования должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Химия. Учеб. для общеобр. учеб. завед. (8, 9, 10, 11 кл.). – М., Дрофа, 2002.

2. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия. 10, 11 классы. Базовый уровень. – М., Русское слово, 2010.

3. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия. 10, 11 классы. Профильный уровень. – М., Русское слово, 2010.

4. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. 8–11 классы (общеобразовательный уровень).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10–11 классы. 2003.

2. Библиотека электронных наглядных пособий. Химия. 8–11 классы. – М., 2003.

3. Репетитор по химии Кирилла и Мефодия. – М., 2009–2013.

4. <https://iroipk.idknet.com> – сайт ГОУ ДПО «ИРОиПК».

5. <https://edu.gospmr.org> – электронная школа Приднестровья.

6. <http://www.chem.msu.ru> – химическая информационная сеть.

7. <https://1sept.ru> – методическая газета «Первое сентября».

8. <https://hvsh.ru> – журнал «Химия в школе».

9. <https://www.hij.ru> – журнал «Химия и жизнь».

10. <http://www.chemistry-chemists.com> – электронный журнал «Химики и химия».

3.2.3. Дополнительные источники

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Учебник для студентов профессиональных учебных заведений. – М., ВАКО, 2005.

2. Габриелян О.С. и др. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Учеб. пос. для студ. сред. проф. учеб. заведений. – М.: ВАКО, 2007.

3. Ерохин Ю.М. Химия. – М.: Академия, 2003.

¹ Организация образования при разработке рабочей программы вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Метапредметные результаты		
МР 1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Организация самостоятельных занятий в ходе изучения химии. Умеет планировать собственную деятельность. Осуществляет контроль и корректировку своей деятельности. Использует различные ресурсы для достижения поставленных целей	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
МР 5. Умение 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	Использует различные источники информации, включая электронные. Соблюдает технику безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
МР 7. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Демонстрирует способности самостоятельно давать оценку ситуации и находить выход из нее. Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
МР 3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	Демонстрирует способности к учебно-исследовательской и проектной деятельности. Использует различные методы решения практических задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Подготовка рефератов, докладов
МР 4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Демонстрирует способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения поставленных учебных задач. Эффективный поиск необходимой информации	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Подготовка рефератов, докладов
МР 9. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания	Умеет оценивать свою собственную деятельность,	Интерпретация результатов

совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	анализировать и делать правильные выводы	наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
МР 2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Демонстрирует коммуникативные способности. Умеет вести диалог, учитывая позицию других участников. Умеет разрешать конфликтную ситуацию	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
МР 8. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Демонстрирует коммуникативные способности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Предметные результаты освоения учебной дисциплины на базовом уровне		
ПР 1. Сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира, понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	Понимает роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	Устный опрос (индивидуальный, фронтальный, групповой). Письменный опрос (тестирование, контрольные работы, индивидуальные задания).
ПР 2. Владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование химической терминологией и символикой	Владеет основными химическими понятиями, теориями, символикой, законами и закономерностями	Работа в группах; Выполнение практических работ.
ПР 3. Владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, готовность и способность применять методы познания при решении практических задач	Владеет основными методами научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент	Решение практических задач. Составление презентаций, таблиц, схем
ПР 4. Сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям	Проводит количественные оценки и расчеты по химическим формулам и уравнениям	
ПР 5. Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ	Соблюдает правила техники безопасности при работе в химической лаборатории	
ПР 6. Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	Доказывает свою точку зрения, используя имеющиеся знания	
Предметные результаты освоения учебной дисциплины на углубленном уровне		
ПР 1. Сформированность системы	Объясняет химическую сущность	Устный опрос

знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях	рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий	(индивидуальный, фронтальный, групповой).
ПР 2. Сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления	Умеет исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления	Письменный опрос (тестирование, контрольные работы, индивидуальные задания). Работа в группах. Выполнение
ПР 3. Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования	Выдвигает гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверяет их экспериментально, формулируя цель исследования	практических работ. Решение практических задач. Составление презентаций, таблиц, схем.
ПР 4. Владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием	Планирует и проводит химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием	Итоговая аттестация
ПР 5. Сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата	Проводит анализ и дает оценку достоверности полученного результата	
ПР 6. Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ	Прогнозирует, анализирует и оценивает с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ	