




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Тольяттинский политехнический колледж»  
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебной работе

 /\_Гришина С.А./

« 01 » 09 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ХИМИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

общеобразовательного цикла  
основной общеобразовательной программы СПО  
по специальностям технологического профиля

Тольятти, 2019

ОДОБРЕНА

Предметной - цикловой  
комиссией общеобразовательных дисциплин

Протокол № 6 от « 5 » 06 2019 г.

Председатель ПЦК ООД

 / Максимов С.Е./

Автор

 /Гончарова Л.А. /

« 3 » 06 2019 г.

Рабочая программа учебного предмета «Химия в профессиональной деятельности» разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413, зарегистрирован в Минюсте России 07.06.2012 N 24480 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613);

федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования (далее – СПО) по специальности технологического профиля;

рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

примерной программы учебного предмета «Химия в профессиональной деятельности» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 03 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 385 от « 23 » июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»;

примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г.

№ 2/16–з).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	5
1.1. Область применения программы учебного предмета.....	5
1.2. Место учебного предмета в структуре ООП.....	5
1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	6
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета .	8
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА...И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	8
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы .....	8
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета.....	9
2.3. Содержание профильной составляющей .....	17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	18
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	18
3.2. Информационное обеспечение	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
4.1 Контрольные вопросы по предмету «Химия в профессиональной деятельности»	22
4.2 Оценка индивидуальных образовательных достижений	24
5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	27

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **« ХИМИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ».**

### **1.1. Область применения программы учебного предмета.**

Программа учебного предмета «Химия в профессиональной деятельности» является частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы СПО по специальностям технологического профиля среднего профессионального образования.

### **1.2. Место учебного предмета в структуре ООП.**

Учебный предмет является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС среднего общего образования - естественные науки по выбору из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования учебной базовой дисциплиной по выбору из обязательных предметных областей.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию 1 курса на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет «Химия в профессиональной деятельности» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета «Химия в профессиональной деятельности» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами: «Математика», «Физика», «Информатика» профессиональными дисциплинами: «Техническая механика», «Основы электротехники и электронной техники».

Изучение учебного предмета «Химия в профессиональной деятельности» завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета в рамках освоения ООП на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

#### личностные результаты:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

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;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать

первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**метапредметные результаты:**

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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

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;

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;

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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

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.

**предметные результаты:**

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;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

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;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета.

Объем образовательной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:

1) учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 77 часов,
- консультаций 0 ч.
- промежуточной аттестации 1 ч.

2) самостоятельная учебная работа обучающегося 0 ч.

В том числе часов **вариативной части** учебных циклов ООП: не предусмотрено.



## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	78
Учебная нагрузка обучающихся (час.) в том числе:	
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	0
<b>Учебная нагрузка обучающихся (час.) во взаимодействии с преподавателем</b> в том числе:	
всего учебных занятий (в т. ч. по учебным дисциплинам)	
теоретическое обучение	49
лабораторных и практических занятий	28
консультации	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

Профильное изучение общеобразовательной учебного предмета «Химия в профессиональной деятельности» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для специальностей технологического профиля.

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	1
	Введение. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования.	<b>1</b>	1
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>44</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	2
<b>Основные понятия и законы химии</b>	<b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. <b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.	1	2
	Лабораторно – практическое занятие (не предусмотрено)	0	
<b>Тема 1.2.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. 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). <b>Строение атома и Периодический закон Д. И. Менделеева.</b> Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных	2	2

	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.		
	<b>Практическое занятие</b> Расчетные задачи на определение массовой доли элементов	2	3
<b>Тема 1.3.</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2
<b>Строение вещества</b>	<b>Ионная химическая связь.</b> Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки. <b>Ковалентная химическая связь.</b> Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорноакцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. <b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. <b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.	2	
	<b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. <b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных	2	

	системах.		
	<b>Практическое занятие</b> Ознакомление со свойствами дисперсных систем	2	3
	<b>Практическое занятие</b> Приготовление раствора заданной концентрации	2	3
<b>Тема 1.4.</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
<b>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.	2	2
	<b>Электролитическая диссоциация.</b> Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.	2	
	<b>Практическое занятие</b> (не предусмотрено)	0	
<b>Тема 1.5</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2
<b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Кислоты и их свойства.</b> Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. <b>Основания и их свойства.</b> Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	2	
	<b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. <b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные,	2	

	амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		
	<b>Практическое занятие</b> Химические свойства кислот.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Химические свойства солей.	2	
<b>Тема 1.6</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2
<b>Химические реакции</b>	<b>Классификация химических реакций.</b> Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.	2	
	<b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. <b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.	2	3
	<b>Практическое занятие</b> Скорость химических реакций	2	3
<b>Тема 1.7</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	2
<b>Металлы и неметаллы</b>	<b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.	2	
	<b>Неметаллы.</b> Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества.	2	

	Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	<b>Практическое занятие</b> Свойства железа и его сплавов	2	3
	<b>Практическое занятие</b> Получение, соби́рание и распознавание газов.	2	3
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>47</b>	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
<b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<p><b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p><b>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p><b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p><b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>	2	
	<b>Практическое занятие</b> Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	<b>10</b>	2
<b>Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.	2	
	<b>Алкены.</b> Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией	2	

	полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.		
	<b>Диены и каучуки.</b> Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина. <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.	2	
	<b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. <b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.	2	
	<b>Практическое занятие</b> Составление структурных формул углеводородов.	2	3
<b>Тема 2.3</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	2
<b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Спирты.</b> Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.	2	

	<p><b>Альдегиды.</b> Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. 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.</p>	2	
	<p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. 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. Мыла.</p>	2	
	<p><b>Углеводы.</b> 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. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза - полисахарид.</p>	2	
	<b>Практическое занятие</b> Свойства кислородсодержащих соединений	2	3
<b>Тема 2.4</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	2



<b>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</b>	<p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p><b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.</p> <p><b>Волокна, их классификация.</b> Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>	2	
	<b>Практическое занятие</b> Свойства белков	2	3
	<b>Практическое занятие</b> Идентификация органических соединений.	2	3
	<b>Контрольная работа</b>	1	
Консультации		<b>0</b>	
Дифференцированный зачет		<b>1</b>	
Всего		<b>78</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 2.3. Содержание профильной составляющей.

Для технологических специальностей:

**для раздела 1 Общая и неорганическая химия** являются следующие дидактические единицы:

1 Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.

2 Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.

3 Полярность связи и полярность молекулы. Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды.

4 Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Решение задач на массовую долю растворенного вещества. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения.

5 Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.

6 Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы

7 Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали.

**для раздела 2 Органическая химия**

1 Понятие о субстрате и реагенте. Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.

2 Правило В. В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.

3 Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним.

Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола. Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу.

Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.

4 Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности. Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета химии и лаборатории химии.

**Оборудование учебного кабинета:** - посадочных мест по количеству обучающихся; доска классная; демонстрационный стол; многофункциональный комплекс преподавателя; комплект учебных пособий, схем, плакатов по химии; натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента; печатные и экранно – звуковые средства обучения; перечни основной и дополнительной учебной литературы; вспомогательное оборудование и инструкции; библиотечный фонд.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** посадочных мест по количеству обучающихся; комплект лабораторного оборудования; химическая посуда; химические реактивы.

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиа проектор; экран проекционный; -электронная библиотека (видеофильмы, презентации).

#### 3.2. Информационное обеспечение.

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основная литература:**

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / О.С.Габ-риелян, И.Г.Остроумов. — 4 еизд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с., [8] с. цв.ил. ISBN9785446843152
2. Химия. 10 класс. Профильный уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Ф.Н. Маскаев, С.Ю. Пономарев, В.И.Теренин; под ред. В.И. Теренина.-9-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2015-318.

3. Габриелян, О. С. Химия. 11 класс. Профильный уровень : учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова.-10-е перераб. - М. : Дрофа, 2015-398.

#### **Дополнительная литература:**

4. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: Академия. - 2017. - 496с.: ил. -(Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). О.С. Габриелян Химия. Практикум М. "Академия, 2017г
5. Габриелян О.С. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. Пособие О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. - М.: Академия. - 2015. - 334с.. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).
6. Габриелян О. С. Химия. Книга для преподавателя : учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 336 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

7. <http://www.school.edu.ru/> - Российский общеобразовательный портал
8. <http://www.uchportal.ru> – Учительский портал
9. <https://urait.ru/> - Электронная библиотека
10. <http://videouroki.net/> - Видеоуроки в сети интернет
11. [nsportal.ru](http://nsportal.ru)-Социальная сеть работников образования. Начальное и среднее профессиональное образование
12. <http://hemi.wallst.ru/> - Образовательный сайт для школьников «Химия».

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	Устный опрос,

– называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатурам;	Составление структурных формул
– определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;	Устный опрос, Составление молекулярных формул веществ
– характеризовать: s-, p-, d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);	Устный опрос Составление уравнений химических реакций
– объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в Периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;	Устный опрос, Составление уравнений химических реакций
– выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;	Устный опрос, Проведение лабораторных опытов

– проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;	Решение задач
– осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;	Выполнение проектной деятельности (презентация, видеофильм)
Знать/понимать: – роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;	Защита реферата, презентации, индивидуального сообщения
– важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия,	Устный опрос Составление уравнений реакций Составление схем электролиза Составление структурных формул Тестирование

индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;	
– основные законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Гесса, закон Авогадро;	Устный опрос Тестирование
– основные теории химии; строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических и неорганических соединений – (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;	Устный опрос Составление уравнений диссоциации кислот, оснований Тестирование
– классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;	Устный опрос Составление названий и формул веществ
– природные источники углеводов и способы их переработки;	Защита реферата, устный опрос
– вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства	Устный опрос Составление формул веществ и уравнений реакций Тестирование

#### **4.1. Контрольные вопросы по предмету «Химия в профессиональной деятельности».**

##### **Раздел 1. Общая и неорганическая химия.**

- 1 Основные понятия и законы химии.
- 2 Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.
- 3 Строение атома. Электронные конфигурации атомов химических элементов.
- 4 Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
- 5 Ионная химическая связь.
- 6 Ковалентная химическая связь.
- 7 Металлическая связь.
- 8 Агрегатные состояния веществ и водородная связь.
- 9 Чистые вещества и смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.
- 10 Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.
- 11 Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.
- 12 Массовая доля растворенного вещества.
- 13 Основные положения электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации.
- 14 Кислоты, основания и соли как электролиты.
- 15 Кислоты и их свойства.
- 16 Основания и их свойства.
- 17 Соли и их свойства.
- 18 Гидролиз солей.
- 19 Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды.
- 20 Классификация химических реакций.
- 21 Степень окисления.
- 22 Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.
- 23 Скорость химических реакций.
- 24 Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.
- 25 Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам.
- 26 Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.
- 27 Общие способы получения металлов. Сплавы черные и цветные.
- 28 Неметаллы. Особенности строения атомов.

##### **Раздел 2 Органическая химия**

- 29 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории химического строения.
- 30 Изомерия и изомеры.
- 31 Классификация органических веществ.
- 32 Классификация реакций в органической химии.



- 33 Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.
- 34 36Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.
- 35 Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.
- 36 Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов.
- 37 Диены и каучуки. Резина.
- 38 Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.
- 39 Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкинов. Межклассовая изомерия с алкадиенами.
- 40 Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.
- 41 Природные источники углеводов.
- 42 Спирты. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Применение этанола на основе свойств.
- 43 Алкоголизм, его последствия и предупреждение.
- 44 Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.
- 45 Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Применение фенола на основе свойств.
- 46 Понятие об альдегидах. Формальдегид и его свойства. Получение альдегидов. Применение формальдегида на основе его свойств.
- 47 Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.
- 48 Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.
- 49 Сложные эфиры.
- 50 Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.
- 51 Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).
- 52 Химические свойства глюкозы. Применение глюкозы на основе свойств.
- 53 Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\longrightarrow$  полисахарид.
- 54 Амины. Понятие об аминах, их классификация и номенклатура. .
- 55 Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.
- 56 Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства.

Биологические функции белков.

- 57 Полимеры. Белки и полисахариды как биополимеры.
- 58 Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.
- 59 Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

#### 4.2. Оценка индивидуальных образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися знаний и умений как результатов освоения учебного предмета.

#### 5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ:

- Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
- Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
- Современные методы обеззараживания воды.
- Аллотропия металлов.
- Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.
- «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
- Синтез 114-го элемента — триумф российских физиков-ядерщиков.
- Изотопы водорода.
- Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Аморфные вещества в природе, технике, быту.
- Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.
- Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
- Косметические гели.
- Минералы и горные породы как основа литосферы.
- Растворы вокруг нас. Типы растворов.
- Вода как реагент и среда для химического процесса.
- Жизнь и деятельность С.Аррениуса.

- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
- Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
- Реакции горения на производстве и в быту.
- Виртуальное моделирование химических процессов.
- Жизнь и деятельность Г.Дэви.
- Роль металлов в истории человеческой цивилизации. История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.
- История возникновения и развития органической химии.
- Жизнь и деятельность А.М.Бутлерова.
- Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
- Современные представления о теории химического строения.
- Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
- Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
- Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
- Углеводородное топливо, его виды и назначение.
- Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
- Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
- Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

Приложение 1.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	формируемые универсальные учебные действия
1.	Неметаллы	2	Урок - игра	<b>личностные</b> личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учащихся и нравственно-этическое оценивание, смыслообразование и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях; <b>коммуникативные</b> умение вступать в диалог и вести его, учитывая особенности общения с различными группами людей или текстом (книгой);
2.	Альдегиды. Карбоновые кислоты	2	Лекция с элементами презентации	<b>Познавательные УУД</b> Обще учебные: поиск и выделение информации; - знаково-символические Логические анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных) синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей.
3.	Сложные эфиры и жиры	2	Урок - конференция	<b>познавательные:</b> <b>общеучебные учебные действия:</b> умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для

				её решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания; <b>логические учебные действия:</b> умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать свои суждения; постановка и решение проблемы. умение сформулировать проблему и найти способ её решения
4.	Амины. Аминокислоты. Белки.	2	Лекция с элементами презентации	<b>Познавательные УУД</b> Обще учебные: поиск и выделение информации; - знаково-символические Логические анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных) синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор критериев для сравнения, классификации объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей.