

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПД.02**

**Химия**

*название дисциплины*

**Тамбов 2022 г.**

Программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основе примерной программы «Химия», рекомендованной ФИРО в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Организация-разработчик:

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М. С. Солнцева»

Разработчик:

Уваров А. Н., преподаватель Химии, биологии и информатики высшей категории ТО-ГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М. С. Солнцева»

Рассмотрено на заседании ПЦК  
естественнонаучных и математических дисциплин

Протокол № 1 от «30» августа 2022 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Л. В. Корниенко

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Пояснительная записка .....  | 4  |
| Общая характеристика учебной дисциплины «Химия».....   | 5  |
| Область применения программы.....  | 6  |
| Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....               | 6  |
| Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....                       | 6  |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: .....                             | 6  |
| В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: .....                             | 7  |
| Личностные результаты освоения программы:.....   | 8  |
| Метапредметные результаты освоения программы: .....  | 9  |
| Предметные результаты освоения программы: .....  | 10 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания .....  | 10 |
| Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: .....                               | 11 |
| Содержание учебной дисциплины «Химия» .....  | 12 |
| Раздел 0 Введение .....  | 12 |
| Раздел 1 Органическая химия .....  | 12 |
| Раздел 2 Общая и неорганическая химия .....  | 13 |
| Примерные темы индивидуальных проектов.....  | 15 |
| Список вопросов для зачёта .....   | 16 |
| Список вопросов для экзамена .....   | 18 |
| Тематическое планирование .....  | 20 |
| Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....  | 20 |
| Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....                                    | 21 |
| Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия» ..... | 24 |
| Информационное обеспечение обучения .....  | 25 |
| Основная.....  | 25 |
| Дополнительная.....  | 25 |
| Компьютерные носители (CD).....  | 26 |
| Дополнительные источники:.....   | 26 |

## Пояснительная записка

Программа профильной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с 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).

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Химия» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

### **Общая характеристика учебной дисциплины «Химия»**

Химия — это наука о веществах, их составе и строении, свойствах и превращениях, значении химических веществ, материалов и процессов в практической деятельности человека.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» направлено на усвоение обучающимися основных понятий, законов и теорий химии; овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретении знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношение к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приёмы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

При структурировании содержания общеобразовательной учебной дисциплины для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учитывалась объективная реальность — небольшой объем часов, отпущенных на изучение химии и стремление максимально соответствовать идеям развивающего обучения. Поэтому теоретические вопросы максимально смещены к началу изучения дисциплины с тем, чтобы последующий фактический материал рассматривался на основе изученных теорий.

Реализация дедуктивного подхода к изучению химии способствует развитию таких логических операций мышления, как анализ и синтез, обобщение и конкретизация, сравнение и аналогия, систематизация и классификация и др.

Изучение химии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объёме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Специфика изучения химии при овладении профессиями и специальностями технического профиля отражена в каждой теме раздела «Содержание учебной дисциплины» в рубрике «Профильные и профессионально значимые элементы содержания». Этот компонент реализуется при индивидуальной самостоятельной работе обучающихся (написании рефератов, подготовке сообщений, защите проектов), в про-

цессе учебной деятельности под руководством преподавателя (выполнении химического эксперимента — лабораторных опытов и практических работ, решении практико-ориентированных расчётных задач и т. д.).

В процессе изучения химии теоретические сведения дополняются демонстрациями, лабораторными опытами и практическими занятиями. Значительное место отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у обучающихся специальные предметные умения: работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить безопасному и экологически грамотному обращению с веществами, материалами и процессами в быту и на производстве.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов, овладевающих профессиями СПО и специальностями СПО технического профиля профессионального образования, представлен примерный перечень рефератов (докладов), индивидуальных проектов.

В процессе изучения химии важно формировать информационную компетентность обучающихся. Поэтому при организации самостоятельной работы необходимо акцентировать внимание обучающихся на поиске информации в средствах массовой информации, Интернете, учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» завершается подведением итогов в форме зачёта (в зимнюю сессию) и экзамена (в летнюю сессию) рамках аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ.)<sup>1</sup>.

## **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Химия является частью профессиональных дисциплин.

*указать принадлежность дисциплины к учебному циклу (блоку)*

Химия необходима для расширения общего кругозора и демонстрации её тесной взаимосвязи со всеми отраслями, производствами и сферами деятельности.

### **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

---

<sup>1</sup> Экзамен проводится по решению профессиональной образовательной организации либо по желанию студентов при изучении учебной дисциплины «Химия» как профильной учебной дисциплины.

- роль химии в естествознании, её связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- 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, 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, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;
- природные источники углеводов и способы их переработки;
- вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, 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;

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" и международной номенклатурам;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решётки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- 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 и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- 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 информации и её представления в различных формах; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
  - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
  - безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
  - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
  - распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
  - оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
  - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

### **Личностные результаты освоения программы:**

- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, *готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;*
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- ***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;***
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- сформированность эколого-химического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

### **Метапредметные результаты освоения программы:**

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 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;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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 освоения программы:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

## Личностные результаты реализации программы воспитания

В связи с изменением в ОПОП рабочей программы воспитания по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях» внести в рабочую программу по «Химия» следующие изменения, отображающие личностные результаты реализации программы воспитания.

В результате изменений должны быть освоены:

| Личностные результаты реализации программы воспитания<br>(дескрипторы)   | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|--|--|
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны  | ЛР 1   |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | ЛР 3   |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.   | ЛР 7   |

|  |              |
|--|--------------|
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | <b>ЛР 9</b>  |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой  | <b>ЛР 10</b> |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)</b>   |              |
| Соответствующий ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.   | <b>ЛР 13</b> |
| Обладающий уважительным отношением к результатам собственного и чужого труда.  | <b>ЛР 19</b> |

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: 108**

# Содержание учебной дисциплины «Химия»

## Раздел 0 Введение

### Тема 0 Введение

ПЗ и ПСХЭ Д. И. Менделеева, строение атома, виды химической связи. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Работа с формулами и уравнениями. Работа с ПСХЭ и строением атомов

### Контрольная работа

## Раздел 1 Органическая химия

Содержание раздела включает изучение теории строения органических веществ, важнейших классов органических соединений на основе их генетической связи в порядке усложнения строения от сравнительно простых веществ до наиболее сложных, составляющих организмы. Студенты знакомятся с зависимостью свойств веществ от химического, электронного и пространственного строения молекул, практическим значением органических соединений.

### Тема 1.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

Предмет органической химии. Теория Бутлерова. Гибридизация электронных облаков. Изомерия. Гомология. Химическая связь

### Тема 1.2. Углеводороды и их природные источники

Природные источники углеводородов. Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены, циклоалканы. Ароматические углеводороды

### Практические (расчётные) работы

Составление формул изомеров и гомологов

Решение задач на нахождение формул органических веществ

Решение задач на химические свойства углеводов

Решение задач на массовую долю элементов

### Тема 1.3 Кислородсодержащие органические вещества

Спирты. Фенолы, альдегиды. Карбоновые кислоты. Жиры. Эфиры. Углеводы. Решение расчётных задач. Составление цепочек химических реакций, показывающих генетическую связь между углеводородами и спиртами. Составление структурных формул альдегидов и кетонов, гомологического ряда альдегидов.

## **Практические (расчётные) работы**

Химические свойства спиртов, фенолов и альдегидов.

Химические свойства карбосодержащих веществ

Расчётные задачи

## **Тема 1.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры**

Высокомолекулярные соединения. БАВ. Лекарства. Гормоны. Амины. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты. Решение расчётных задач. Составление структурных формул карбоновых кислот, уравнений реакций, подтверждающих их свойства. Составление уравнений реакций, показывающих генетическую связь между углеводородами, спиртами, простыми и сложными эфирами, карбоновыми кислотами.

## **Контрольная работа**

## **Практические (расчётные) работы**

Химические свойства аминосодержащих веществ

## **Раздел 2 Общая и неорганическая химия**

Содержание раздела включает изучение основных химических понятий и законов химии, периодической системы Д. И. Менделеева, типов химических связей, закономерностей протекания химических реакций; систематизированное изучение металлов и неметаллов и их соединений.

**Тема 2.1 Основные понятия и законы. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. Химические реакции.**

Атом – сложная частица. Состояние электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентность. ПЗ и ПСХЭ. Строение вещества. Химическая связь. Дисперсные системы и растворы. Теория химического строения Бутлерова. Полимеры. Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Обратимость химических реакций. Электролитическая диссоциация. Гидролиз

## **Практические (расчётные) работы**

Строение атомов химических элементов

Решение задач на объём

Решение задач на массу

Решение задач на закон Менделеева–Клапейрона  
Решение задач на массовую долю вещества в растворе.  
Решение задач на количество вещества  
Решение задач на плотность  
Решение задач на вывод формул  
Решение задач на избыток  
Решение задач на практический выход  
Решение комбинированных задач  
Решение комбинированных задач на производственные темы

## **Тема 2.2 Классификация веществ. Металлы и неметаллы.**

Классификация веществ. Металлы. Неметаллы. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Амфотерные органические и неорганические соединения. Генетическая взаимосвязь между классами веществ

### **Контрольная работа**

**Иные формы аттестации (Зачёт – 1 семестр) / экзамен (2 семестр)**

## Примерные темы индивидуальных проектов

1. Значение химии для современного общества.
2. Химическое в пище.
3. Химия и быт.
4. Химия и медицина. Аптечка на предприятии.
5. Биологически активные вещества.
6. Роль углеводов в поддержании здоровья человека.
7. Спирты в быту и на предприятии.
8. Применение природных источников углеводов в повседневной жизни.
9. Применение сплавов металлов.
10. Кислород.
11. Сталь.
12. Химия и экология.
13. Химические процессы в организме человека.
14. Медь и её применение.
15. Цветные металлы.
16. Коррозия металлов.
17. Серная кислота.
18. Выдающиеся химики.
19. Сплавы.
20. Полимеры.
21. Чугуны.
22. Белки как полимеры.
23. Углеводы .
24. Углерод и его применение.
25. Применение кислот на производстве.
26. Химические ожоги.
27. И т.д.

## Список вопросов для зачёта

1. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
2. Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
3. Глюкоза, её строение, свойства, применение, биологическая роль.
4. Альдегиды, их строение и свойства. Получение и применение формальдегида и уксусного альдегида.
5. Этиленовые углеводороды, их строение, свойства, получение и использование в органическом синтезе.
6. Нефть, её состав, основные способы переработки. Развитие нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.
7. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
8. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты
9. Жиры, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
10. Амины. Сравнительная характеристика свойств предельных аминов, ароматических аминов, их применение
11. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука)
12. Классификация волокон. Лавсан и ацетатное волокно
13. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов
14. Общая характеристика высокомолекулярных соединений, их состав, строение, свойства; реакции, лежащие в основе получения
15. Изомерия органических соединений, её виды.
16. Предельные одноатомные спирты, их строение, физические и химические свойства. Получение и применение этилового спирта.
17. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение
18. Органические кислоты, их классификация, строение, свойства
19. Крахмал и целлюлоза, сравнение их строения и свойств, области применения
20. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.
21. Термопластичные и термореактивные пластмассы, их строение, свойства и применение.
22. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
23. Природные источники углеводородов и их практическое использование.

24. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.
25. Глюкоза - представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.
26. Крахмал. Нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
- 27.** Получение спиртов из предельных и непредельных углеводов. Промышленный синтез метанола.

## Список вопросов для экзамена

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева на основе представлений о строении атомов. Значение периодического закона для развития науки.
2. Предельные углеводороды, общая формула и химическое строение гомологов данного ряда. Свойства и применение метана.
3. Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения и взаимного влияния атомов в молекулах.
4. Глюкоза, её строение, свойства, применение, биологическая роль.
5. Виды химической связи: ионная, металлическая, ковалентная (полярная и неполярная).
6. Альдегиды, их строение и свойства. Получение и применение формальдегида и уксусного альдегида.
7. Высшие оксиды химических элементов третьего периода. Закономерности в изменении их свойств и связи с положением химических элементов в периодической системе.
8. Этиленовые углеводороды, их строение, свойства, получение и использование в органическом синтезе.
9. Дисперсные системы, их роль в природе, в производственных процессах.
10. Нефть, её состав, основные способы переработки. Развитие нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.
11. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
12. Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их строение и свойства на примере уксусной кислоты
13. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения: изменение концентрации реагирующих веществ, температуры, давления.
14. Жиры, их состав и свойства. Жиры в природе, превращение жиров в организме. Продукты технической переработки жиров, понятие о синтетических моющих средствах.
15. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы, концентрации веществ, температуры, катализатора
16. Амины. Сравнительная характеристика свойств предельных аминов, ароматических аминов, их применение
17. Взаимосвязь строения, свойств и применения на примере простых веществ (на примере углерода и кремния).
18. Общая характеристика высокомолекулярных соединений: состав, строение, реакции, лежащие в основе их получения (на примере полиэтилена или синтетического каучука)
19. Сравнительная характеристика окислительных и восстановительных свойств неметаллов
20. Классификация волокон. Лавсан и ацетатное волокно
21. Сравнение свойств водородных соединений химических элементов третьего периода периодической системы элементов.

22. Ароматические углеводороды. Бензол, структурная формула, свойства и получение. Применение бензола и его гомологов
23. Генетическая связь между классами неорганических соединений
24. Общая характеристика высокомолекулярных соединений, их состав, строение, свойства; реакции, лежащие в основе получения
25. Особенности строения атомов металлов побочных подгрупп, их свойства. Роль металлов в современной технике.
26. Изомерия органических соединений, её виды.
27. Основные направления химизации народного хозяйства России.
28. Предельные одноатомные спирты, их строение, физические и химические свойства. Получение и применение этилового спирта.
29. Общая характеристика металлов, их физические и химические свойства
30. Аминокислоты, их состав и химические свойства: взаимодействие с соляной кислотой, щелочами, друг с другом. Биологическая роль аминокислот и их применение
31. Неорганические и органические кислоты, их классификация, строение, свойства
32. Крахмал и целлюлоза, сравнение их строения и свойств, области применения
33. Амфотерность органических и неорганических соединений
34. Генетическая связь между классами органических соединений
35. Неорганические и органические основания, их строение и свойства.
36. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.
37. Катализ в органической и неорганической химии.
38. Термопластичные и термореактивные пластмассы, их строение, свойства и применение.
39. Виды химической связи, простые и кратные связи в органических соединениях.
40. Циклопарафины, их химическое строение, свойства, нахождение в природе, практическое значение.
41. Металлы, их положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов, металлическая связь. Общие химические свойства металлов.
42. Природные источники углеводородов и их практическое использование.
43. Кислоты, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
44. Целлюлоза, состав молекул, физические и химические свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.
45. Основания, их классификация и свойства на основе представлений об электролитической диссоциации.
46. Глюкоза - представитель моносахаридов, химическое строение, физические и химические свойства, применение.
47. Соли, их состав и название, взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, друг с другом с учётом особенностей реакций окисления-восстановления и ионного обмена.
48. Крахмал. Нахождение в природе, практическое значение, гидролиз крахмала.
49. Причины многообразия неорганических и органических веществ; взаимосвязь веществ.
50. Получение спиртов из предельных и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола.

## Тематическое планирование

### Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объём часов |
|--|-------------|
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 108         |
| в том числе:                                     |             |
| ➤ теоритические занятия (с учётом зачёта)        | 54          |
| ➤ практические занятия                           | 54          |
| ✓ практические (расчётные) работы                | 48          |
| ✓ контрольные работы                             | 6           |
| <i>Итоговая аттестация в форме: Экзамена</i>     |             |

### Тематический план

| Вид учебной работы   | Количество часов |
|--|------------------|
| <b>Аудиторные занятия. Содержание обучения</b>   |                  |
| <b>Раздел 0 Введение</b>   | <b>4</b>         |
| Тема 0 Введение  | 4                |
| <b>Раздел 1 Органическая химия</b>   | <b>30</b>        |
| Тема 1.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений  | 2                |
| Тема 1.2. Углеводороды и их природные источники  | 12               |
| Тема 1.3 Кислородсодержащие органические вещества  | 8                |
| Тема 1.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры  | 8                |
| <b>Раздел 2 Общая и неорганическая химия</b>   | <b>68</b>        |
| Тема 2.1 Основные понятия и законы. Периодический закон и Периодическая система химических элементов им. Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. Химические реакции. | 30               |
| Тема 2.2 Классификация веществ. Металлы и неметаллы.   | 38               |
| <b>Зачёт</b>   | <b>2</b>         |
| <b>Итого:</b>  | <b>108</b>       |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>   |                  |
|  |                  |

## Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

| Содержание обучения          | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)  |
|------------------------------|--|
| Важнейшие химические понятия | <p>Умение давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология</p>  |
| Основные законы химии        | <p>Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.</p> <p>Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.</p> <p>Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева</p> |
| Основные теории химии        | <p>Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.</p> <p>Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии.</p> <p>Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решёток.</p> <p>Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений.</p> <p>Формулировка основных положений теории химического строения органических соединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений</p>   |

| Содержание обучения            | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)  |
|--------------------------------|--|
| Важнейшие вещества и материалы | <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (I А и II А групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений.</p> <p>Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, УНА, У!А групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетон (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс</p> |
| Химический язык и символика    | <p>Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики.</p> <p>Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул.</p> <p>Отражение химических процессов с помощью уравнений химических реакций</p>  |
| Химические реакции             | <p>Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества.</p> <p>Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классификация веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса.</p> <p>Объяснение зависимости скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</p>   |
| Химический эксперимент         | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами безопасности.  |

| Содержание обучения                              | Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)   |
|--|---|
|  | Наблюдение, фиксация и описание результатов проведённого эксперимента   |
| Химическая информация                            | Проведение самостоятельного поиска химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах   |
| Расчёты по химическим формулам и уравнениям      | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчётных задач по химическим формулам и уравнениям  |
| Профильное и профессионально значимое содержание | <p>Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.</p> <p>Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях.</p> <p>Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p> <p>Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.</p> <p>Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве.</p> <p>Критическая оценка достоверности химической информации, поступающей из разных источников</p> |

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Химия»

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

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся<sup>2</sup>.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента;
- печатные и экранно-звуковые средства обучения;
- средства новых информационных технологий;
- реактивы;
- перечни основной и дополнительной учебной литературы;
- вспомогательное оборудование и инструкции;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

---

<sup>2</sup> Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

## Информационное обеспечение обучения

### Основная

1. Габриелян О.С. и др. Химия - 10, М: Дрофа – 2018
2. Габриелян О.С. и др. Химия - 11, М: Дрофа - 2018
3. Уваров Алексей Николаевич / Методическое пособие по решению основных типов химических задач / ТОГБОУ СПО «Политехнический колледж» / Тамбов 2014
4. Уваров Алексей Николаевич / Методическое пособие для подготовки к итоговой аттестации по химии / ТОГБОУ СПО «Политехнический колледж» / Тамбов 2011
5. Уваров Алексей Николаевич / Методическое пособие по химии Решение основных типов химических задач (версия 3.0 исправленная и дополненная) / ТОГА-ПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М. С. Солнцева»/ Тамбов 2018
6. Уваров Алексей Николаевич / Методическое пособие для подготовки к итоговой аттестации по химии задач (версия 2.0 исправленная и дополненная) / ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М. С. Солнцева»/ Тамбов 2016
7. Уваров Алексей Николаевич / Методическое пособие Решение экзаменационных (зачётных) задач / ТОГБОУ СПО «Политехнический колледж» / Тамбов 2014
8. Уваров Алексей Николаевич / «Методическое пособие. Требования к оформлению текстовых документов с графическими подсказками по Word 2010 (версия 4.0 исправленная и дополненная)». / ТОГАПОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта имени М. С. Солнцева»/ Тамбов 2018

### Дополнительная

9. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015)
10. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.) (утверждён приказом Минобрнауки России [от 17 мая 2012 г. № 413](#))
11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».
13. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основ-

ного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

14. **Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия»** для профессиональных образовательных организаций / рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования / Протокол № 3 от 21 июля 2015 Г. / Москва / Издательский центр «Академия» 2015 / Научный руководитель — Е.А. РЫКОВА, главный научный сотрудник центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО», доктор педагогических наук, профессор, лауреат премии президента РФ в области образования.
15. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений, М.: Издательский центр «Академия»-2007.
16. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия в тестах, задачах и упражнениях: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений, М.: Издательский центр «Академия» - 2006
17. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие, М.: Издательский центр «Академия» - 2006
18. Дроздов А. А. Химия - 10,11. Поурочное планирование, М.: Дрофа – 2006
19. Золотой фонд – Школьная энциклопедия Химия. Главный редактор Ю. А. Золотов/ Дрофа / Научное издательство «Большая Российская энциклопедия» / Москва /2003
20. Г. П. Хомченко, И. Г. Хомченко Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в вузы. М.: Новая волна, 2005.
21. Г. П. Хомченко, И. Г. Хомченко Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: Новая волна, 2005
22. Г. П. Хомченко Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. М.: Новая волна-2005
23. Курганский С. М. Внеклассная работа по химии: Викторины и химические вечера, М.: 5 за знания - 2007 - (методическая библиотека).
24. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Химия - 10-11, М.: Просвещение – 2005
25. Рябов М. А., Невская Е. Ю., Линко Р. В. Тесты по химии - 10-11 класс, М.: Экзамен – 2006
26. Химия: Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы /Л. Л. Андреева, Д. Ю. Добротин, О. С. Габриелян и др. М.: Дрофа, 2004
27. Химия: Большой справочник для школьников и поступающих в ВУЗы /Л. Л. Андреева, Д. Ю. Добротин, О. С. Габриелян и др. М.: Дрофа, 2004

### **Компьютерные носители (CD)**

1. Химия / 10 класс / Просвещение / 2009

### **Дополнительные источники:**

- Дидактический материал,
- Интернет-ресурсы

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

[www.1september.ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).

[www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

[www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).