

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **ХИМИЯ**

**для специальности среднего профессионального образования**

***35.02.05 Агрономия***

**Волгоград 2021 г.**

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО (далее – ОПОП СПО) разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины *Химия* для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21.07.2015 г.; авторы – к. п. н., профессор О.С. Габриелян, д. хим. н., профессор И.Г. Остроумов).

Рабочая программа учебного предмета *Химия* является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 35.02.05 *Агрономия*, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 *Сельское, лесное и рыбное хозяйство*.

Организация-разработчик:  
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ Институт непрерывного образования.

Разработчик:  
преподаватель кафедры  Е.А. Шарапова  
«Химия, пищевая и санитарная микробиология».

Рабочая программа учебного предмета одобрена методической комиссией Института непрерывного образования.

Протокол №6 от « 27 »мая 2021 г.

Председатель методической  
комиссии института  А.Н. Лахвицкий

Утверждаю  
Директор ИНО  В.Г. Дикусаров

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                    | стр.      |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                 | <b>7</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>           | <b>15</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | <b>18</b> |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО (далее – ОПОП СПО) разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины *Химия* для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21.07.2015 г.; авторы – к. п. н., профессор О.С. Габриелян, д. хим. н., профессор И.Г. Остроумов).

Рабочая программа учебного предмета *Химия* является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности *35.02.05 Агрономия*, входящей в укрупненную группу специальностей *35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство*.

Программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

## **1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

предмет является профильным и относится к общеобразовательному циклу.

## **1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:**

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 естественнонаучной 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 определенной 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).

Освоение содержания учебного предмета *Химия* обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

- **предметных:**

- 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: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты 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.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 44 часа.  
консультаций 10 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ХИМИЯ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>162</b>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>108</b>         |
| в том числе:                                            |                    |
| лекции, уроки                                           | 38                 |
| лабораторные занятия <i>не предусмотрено</i>            |                    |
| практические занятия                                    | 70                 |
| контрольные работы                                      | -                  |
| курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>        | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>44</b>          |
| в том числе:                                            |                    |
| решение расчетных задач                                 | 12                 |
| подготовка рефератов, докладов, разработка презентаций  | 22                 |
| <b>консультации</b>                                     | <b>10</b>          |
| <b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>      |                    |

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

| Наименование разделов и тем                                                                                 | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Введение                                                                                                    | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           |                  |
|                                                                                                             | 1. Научные методы познания веществ и химических явлений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 1                |
|                                                                                                             | 2. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             | 1                |
|                                                                                                             | 3. Значение химии при освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             | 1                |
| Раздел 1.                                                                                                   | <b>Общая и неорганическая химия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 58          |                  |
| Тема 1.1. Основные понятия и законы химии                                                                   | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           | 1                |
|                                                                                                             | 1. Основные понятия химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                                                                             | 2. Основные законы химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 1                |
|                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           |                  |
|                                                                                                             | 1. Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.<br>2. работа над материалом учебника, конспектом лекций,<br>3. подготовка докладов на тему:<br>• Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово).<br>• Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии. |             |                  |
| Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           | 2                |
|                                                                                                             | 1. Периодический закон Д.И. Менделеева.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                             | 2. Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | 1                |
|                                                                                                             | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4           |                  |
|                                                                                                             | 1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |
|                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа над материалом учебника, конспектом лекций, подготовка докладов на тему:<br>• Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.<br>• Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.<br>• Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.                                                                 | 2           |                  |
| 1.3. Строение вещества                                                                                      | <b>Содержание учебного материала лекции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2           |                  |

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                   | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                                                       | 1. Ионная химическая связь.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | 1                |
|                                                       | 2. Ковалентная химическая связь.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             | 2                |
|                                                       | 3. Металлическая химическая связь.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 2                |
|                                                       | 4. Агрегатные состояния веществ и водородная связь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 2                |
|                                                       | 5. Чистые вещества и смеси                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | 1                |
|                                                       | 6. Дисперсные системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | 2                |
|                                                       | <b>Практическое занятие:</b><br>1. Приготовление суспензии карбоната кальция в воде.<br>2. Получение эмульсии моторного масла.<br>3. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.                                                                                                                                                                                              | 4           |                  |
|                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка презентаций на тему:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           |                  |
|                                                       | 1. Полярность связи и полярность молекулы.<br>2. Конденсация.<br>3. Текучесть.<br>4. Возгонка.<br>5. Кристаллизация.<br>6. Сублимация и десублимация.<br>7. Аномалии физических свойств воды.<br>8. Жидкие кристаллы.<br>9. Минералы и горные породы как природные смеси.<br>10. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели.<br>11. Коагуляция.<br>12. Синерезис. |             |                  |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |                  |
| 1.4. Вода. Растворы.<br>Электролитическая диссоциация | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           | 1                |
|                                                       | 1. Вода. Растворы. Растворение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 1                |
|                                                       | 2. Электролитическая диссоциация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                       | <b>Практические работы:</b><br>Приготовление раствора заданной концентрации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4           |                  |
|                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач на нахождения массовой доли растворенного вещества, работа над материалом учебника, конспектом лекций,                                                                                                                                                                                                                 | 2           |                  |



| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                                                            | <p>подготовка докладов на тему:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Растворение как физико-химический процесс.</li> <li>• Тепловые эффекты при растворении.</li> <li>• Кристаллогидраты.</li> <li>• Применение воды в технических целях.</li> <li>• Жесткость воды и способы ее устранения.</li> <li>• Минеральные воды.</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |             |                  |
| 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           | 1                |
|                                                            | 1. Кислоты и их свойства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | 1                |
|                                                            | 2. Основания и их свойства..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             | 1                |
|                                                            | 3. Соли и их свойства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | 1                |
|                                                            | 4. Оксиды и их свойства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | 1                |
|                                                            | <b>Практическое занятие:</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями. Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями. Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами. Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.                                                                                  | 4           |                  |
| 1.6. Химические реакции                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа над материалом учебника, конспектом лекций, подготовка докладов на тему: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности.</li> <li>• Едкие щелочи, их использование в промышленности.</li> <li>• Гашеная и негашеная известь, их применение в строительстве.</li> <li>• Гипс и алебастр, гипсование.</li> <li>• Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среда растворов.</li> </ul> | 2           |                  |
|                                                            | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2           | 1                |
|                                                            | 1. Классификация химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 1                |
|                                                            | 2. Окислительно-восстановительные реакции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             | 1                |
|                                                            | 3. Скорость химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |                  |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                             | 4. Обратимость химических реакций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             | 1                |
|                             | <b>Практическое занятие:</b><br>Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.<br>Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их природы.<br>Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.<br>Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.                                                                                                                                                                                  | 4           |                  |
|                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа над материалом учебника, конспектом лекций, подготовка докладов на тему: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов.</li> <li>• Электролитическое получение алюминия.</li> <li>• Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов.</li> <li>• Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы.</li> <li>• Производство аммиака: сырье, аппаратура, научные принципы.</li> </ul> | 2           |                  |
|                             | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2           | 1                |
|                             | 1. Металлы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | 2                |
|                             | 2. Неметаллы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             |                  |
| 1.7. Металлы и неметаллы    | <b>Практические работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение экспериментальных задач</li> <li>• Закалка и отпуск стали.</li> <li>• Ознакомление со структурами серого и белого чугуна.</li> <li>• Распознавание руд железа</li> <li>• Получение, собирание и распознавание газов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4           |                  |
|                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа над материалом учебника, лекций, подготовка докладов на тему: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коррозия металлов: химическая и электрохимическая.</li> <li>• Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды.</li> <li>• Классификация коррозии металлов по различным признакам.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    | 2           |                  |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |                  |

| Наименование разделов и тем                                                        | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                       | Объем часов | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Способы защиты металлов от коррозии.</li> <li>Производство чугуна и стали.</li> <li>Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов.</li> <li>Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.</li> </ul>                                             |             |                  |
| Раздел 2.                                                                          | Органическая химия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 102         |                  |
| 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений | Содержание учебного материала лекции:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6           |                  |
|                                                                                    | 1. Предмет органической химии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |             | 1                |
|                                                                                    | 2. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | 1                |
|                                                                                    | 3. Классификация органических веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 1                |
|                                                                                    | 4. Классификация реакций в органической химии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |             | 2                |
|                                                                                    | Практическое занятие:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10          |                  |
|                                                                                    | 1. Изготовление моделей молекул органических веществ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |                  |
|                                                                                    | Самостоятельная работа обучающихся: решение задач на нахождение состава веществ, работа над материалом учебника, лекций , подготовка докладов на тему:<br>1. Понятие о субстрате и реагенте.<br>2. Реакции окисления и восстановления органических веществ.<br>3. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии. | 5           |                  |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                  |
| 2.2. Углеводороды и их природные источники                                         | Содержание учебного материала лекции:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6           | 1                |
|                                                                                    | 1. Алканы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | 1                |
|                                                                                    | 2. Алкены.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | 1                |
|                                                                                    | 3. Диены и каучуки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             | 1                |
|                                                                                    | 4. Алкины.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             | 1                |
|                                                                                    | 5. Арены.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             | 1                |
|                                                                                    | 6. Природные источники углеводородов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             | 1                |
|                                                                                    | Практическое занятие:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10          |                  |
|                                                                                    | Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.<br>Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.                                                                                                                                                                                                                           |             |                  |
|                                                                                    | Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта и учебника по                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                  |

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                                                 | темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>Правило В.В.Марковникова.</li> <li>Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.</li> <li>Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.</li> <li>Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.</li> <li>Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка.</li> <li>Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.</li> <li>Коксохимическое производство и его продукция.</li> </ul> |             |                  |
| 2.3. Кислородсодержащие органические соединения | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4           | 1                |
|                                                 | 1. Спирты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                  |
|                                                 | 2. Фенолы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |                  |
|                                                 | 3. Альдегиды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             | 1                |
|                                                 | 4. Карбоновые кислоты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |                  |
|                                                 | 5. Сложные эфиры и жиры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                  |
|                                                 | 6. Углеводы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                  |
|                                                 | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 16          |                  |
|                                                 | Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II). Качественная реакция на крахмал.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                  |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач, работа над материалом учебника, лекций, подготовка докладов на тему: <ul style="list-style-type: none"> <li>Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья.</li> <li>Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним.</li> <li>Этиленгликоль и его применение.</li> <li>Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8           |                  |

| Наименование разделов и тем                           | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
|                                                       | <p>ним.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.</li> <li>Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид.</li> <li>Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.</li> <li>Многообразие карбоновых кислот (щавелевой кислоты как двухосновной, акриловой кислоты как непредельной, бензойной кислоты как ароматической).</li> <li>Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.</li> <li>Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.</li> </ul> |             |                  |
| 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры | <b>Содержание учебного материала лекции:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6           |                  |
|                                                       | 1. Амины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | 1                |
|                                                       | 2. Аминокислоты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             | 2                |
|                                                       | 3. Белки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             | 1                |
|                                                       | 4. Полимеры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             | 1                |
|                                                       | 5. Пластмассы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 1                |
|                                                       | 6. Волокна и их классификация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             | 1                |
|                                                       | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10          |                  |
|                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Растворение белков в воде.</li> <li>Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.</li> <li>Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.</li> <li>Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.</li> <li>Распознавание пластмасс и волокон.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |                  |
|                                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений работа над материалом учебника, лекций, подготовка докладов на тему: <ul style="list-style-type: none"> <li>Аминокапроновая кислота.</li> <li>Капрон как представитель полиамидных волокон.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 7           |                  |

| Наименование разделов и тем                                        | Содержание учебного материала, лекции, уроки, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                              | Объем часов      | Уровень освоения |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
|                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование гидролиза белков в промышленности.</li> <li>• Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон).</li> <li>• Фенолоформальдегидные пластмассы.</li> <li>• Целлулоид.</li> <li>• Промышленное производство химических волокон.</li> </ul> |                  |                  |
|                                                                    | Консультации                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10               |                  |
| Примерная тематика курсовой работы (проекта)                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | не предусмотрено | -                |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | не предусмотрено | -                |
|                                                                    | Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 162              |                  |

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).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

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

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета и лаборатории химии.

|   |             |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| / | № аудитории | Наименование оборудованных учебных кабинетов/объектов для проведения практических занятий (согласно надписи на аудитории) | Оснащенность учебных аудиторий и помещений                                                                                                                                                    |
|   | 306 зк      | Лаборатория аналитической химии и физико-химических методов анализа 25 посадочных мест                                    | Комплект учебной мебели., аудиторная доска-1шт. (меловая), шкаф для хранения реактивов, раздаточного материала, шкаф с вытяжкой-3шт, комплект химической посуды и набор химических реактивов. |

#### Технические средства обучения:

1. Компьютер с выходом в сеть Интернет с лицензионным программным обеспечением.
2. Комплект мультимедийного оборудования.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Gabrielyan, O.S. Химия 11 класс/ О.С. Gabrielyan, Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара и др. – М: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2021 г. – 320 с.
2. Gabrielyan O.S. Химия 10 класс/О.С. Gabrielyan, Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара и др.; под редакцией профессора А.А. Кравцовой. – М: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2021 г. – 300 с.

3. Ерохин, Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей [Электронный ресурс]: учеб. / Ю.М. Ерохин, И.Б. Ковалева. - Электрон. текстовые дан. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 448 с. – Режим доступа: [www.academia-moscow.ru/38937/](http://www.academia-moscow.ru/38937/).

Дополнительные источники:

1. . Щербина, А. Э. Органическая химия. Основной курс [Электронный ресурс]: учебник / А. Э. Щербина, Л. Г. Матусевич; под ред. А. Э. Щербины. – Электрон. текстовые дан. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2013.

2. .Иванов В. Г.Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие / Иванов В.Г., Гева О.Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018.

3. . Аскарова Л. Х. Химия: Учебное пособие / Аскарова Л.Х., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018.

Электронные библиотечные системы:

1. <http://znanium.com>
2. <http://e.lanbook.com>
3. [www.library.timacad.ru](http://www.library.timacad.ru)
4. <http://sdo.volgau.com> «Прометей» версия 4.3



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

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

| Результаты обучения<br>(личностные, метапредметные,<br>предметные)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Формы и методы контроля оценки<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>личностные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;</li> <li>— готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</li> <li>— умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                 | <p><u>Формы и методы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тематические тесты;</li> <li>- подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проблемного характера, реферативных сообщений, презентаций;</li> <li>- лабораторные и практические работы;</li> <li>- контрольные работы по темам учебного предмета.</li> </ul> <p><u>Формы и методы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка;</li> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>метапредметные:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>— использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;</li> </ul> </li> </ul> | <p><u>Формы и методы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тематические тесты;</li> <li>- подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проблемного характера, реферативных сообщений, презентаций;</li> <li>- лабораторные и практические работы;</li> <li>- контрольные работы по темам учебного предмета.</li> </ul> <p><u>Формы и методы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка;</li> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>предметные:</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>— владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</li> <li>— владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</li> <li>— сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>— владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</li> <li>— сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</li> </ul> </li> </ul> | <p><b><u>Формы и методы контроля обучения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная работа в форме тестирования, индивидуальных заданий;</li> <li>- устный индивидуальный и фронтальный опрос;</li> <li>- подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проблемного характера, реферативных сообщений, презентаций.</li> <li>- контрольные работы по темам учебного предмета</li> </ul> <p><b><u>Формы и методы оценки результативности обучения:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу;</li> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>- формирование результата итоговой аттестации по предмету на основе суммы результатов текущего контроля.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Перечень программного обеспечения**

| №<br>п/п | Наименование программного обеспечения                                                                                             | Документ, подтверждающий право использования |                  |                |                                                | Срок использования      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|----------------|------------------------------------------------|-------------------------|
|          |                                                                                                                                   | Наименование документа                       | Номер документа  | Дата документа | Лицензиар / Сублицензиар                       |                         |
| 1.       | Desktop Education<br>ALNGLicSAPkOLVSE<br>1YAcademicEdition Enterprise                                                             | Контракт                                     | 730/223/20       | 15.12.2020     | СофтЛайн Трейд, АО                             | 1 год<br>до 15.12.2021  |
| 2.       | Kaspersky Endpoint Security<br>для бизнеса –<br>СтандартныйRussianEdition. 500-<br>999 Node 2 year Educational<br>Renewal License | Сублиц.<br>договор                           | КИС-1278-2020    | 24.11.2020     | Компьютерные<br>информационные системы,<br>ООО | 1 год<br>до 24.11.2021  |
| 3.       | СДО "Прометей 5.0"                                                                                                                | Договор                                      | 2/ВГАУ/1<br>0/20 | 09.10.2020     | Виртуальные технологии<br>в образовании, ООО   | бессроч.<br>до неогран. |
| 4.       | АнтиПлагат                                                                                                                        | Лиц. договор                                 | 2953             | 12.10.2020     | Анти-Плагат, ЗАО                               | 1год<br>до 22.11.2021   |
| 5.       | Приложение "MegaWeb"<br>АИБС"MegaPro"                                                                                             | Лиц. договор                                 | 8714             | 17.11.2014     | Дата-Экспресс, ООО                             | бессроч.<br>до неогран. |
| 6.       | Модуль вебинаров,<br>обеспечивающий сопряжение СДО<br>«Прометей» с системой<br>видеоконференцсвязи<br>OpenMeetings                | Лиц. договор                                 | 1/ВГАУ/11/5      | 27.11.2015     | Виртуальные технологии<br>в образовании        | бессроч.<br>до неогран. |
| 7.       | УМКК «Управление<br>персоналом) (сетевая версия)                                                                                  | Договор                                      | 4/08-03          | 04.08.2008     | Корпорация «Диполь»,<br>ЗАО                    | бессроч.                |
| 8.       | УМКК «Управление<br>сельскохозяйственным<br>предприятием» (локальная версия)                                                      | Договор                                      | 4/08-03          | 04.08.2008     | Корпорация «Диполь»,<br>ЗАО                    | бессроч.                |

Перечень программного обеспечения проверил:

председатель методической комиссии

должность

01.03.2021 г.

дата

подпись

А.Н. Лахвицкий

инициалы, фамилия