

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр подготовки специалистов среднего звена  
Кафедра Химии

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор ЦПССЗ \_\_\_\_\_ Тюрина Л.Е.  
«27» февраля 2026 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор \_\_\_\_\_ Пыжикова Н. И.  
«27» февраля 2026 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ХИМИЯ

### ФГОС СПО

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования  
(код, наименование)

Курс 1

Семестр (ы) 1

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-механик

Срок освоения ОПОП 3 г. 6 мес.

Красноярск, 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составители: Стутко Оксана Валериевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и ФГОС СОО.

Программа обсуждена на заседании кафедры химии протокол №5 от «26» февраля 2026 г.

Зав. кафедрой Безрукова Н.П., докт. пед. наук, канд. хим. наук профессор

## Оглавление

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Пояснительная записка .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы .....</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>1.2. Цели и задачи учебного предмета .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1.3. Общая характеристика учебного предмета .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета .....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2. Организационно-методические данные учебного предмета .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>3. Структура и содержание учебного предмета .....</b>   | <b>10</b> |
| 3.1. Структура учебного предмета.....  | 10        |
| 3.2. Содержание модулей учебного предмета.....   | 10        |
| 3.3. Лекционный курс.....  | 13        |
| 3.4. Лабораторные и практические занятия .....   | 13        |
| 3.5. Самостоятельная работа и выполнение индивидуального проекта.....  | 15        |
| 3.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....    | 15        |
| 3.5.2. Индивидуальный проект.....  | 15        |
| <b>4. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета .....</b>                               | <b>15</b> |
| 4.1. Основная литература .....   | 15        |
| <b>5. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций.....</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>6. Материально-техническое обеспечение учебного предмета.....</b>   | <b>16</b> |
| <b>7. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета .....</b>                              | <b>16</b> |
| 7.1. Методические указания по учебному предмету для обучающихся.....   | 16        |
| 7.2. Методические указания по учебному предмету для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... | 17        |
| <b>Приложение 1.....</b>   | <b>19</b> |

## **1. Пояснительная записка**

Содержание рабочей программы по учебному предмету Химия разработано на основе: синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии / специальности; интеграции и преемственности содержания по предмету химия и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы**

Учебный предмет химия изучается в рамках общеобразовательной подготовки основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования на базе основного общего образования.

### **1.2. Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета химия в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по: освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПР), подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

В рабочей программе предусмотрено проведение практических занятий (практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности) в форме практической подготовки в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

В соответствии с ООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- сформировать знания по теоретическим основам химии;
- сформировать базовые умения выполнения лабораторных работ;
- сформировать умения решать типовые химические задачи.

В процессе освоения учебного предмета химия у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

### **1.3. Общая характеристика учебного предмета**

Учебный предмет химия изучается на базовом уровне. Учебный предмет химия имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла и профессиональными модулями.

Учебный предмет химия имеет междисциплинарную связь с учебными дисциплинами «математика» и «физика» в части развития математической, финансовой, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание учебного предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В программе по учебному предмету химия, реализуемой при подготовке обучающихся по специальностям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: «Химический элемент», «Строение вещества. Химическая связь», «Вещества и си-

стемы», «Закономерности протекания химических реакций», «Классификация и номенклатура неорганических соединений», «Неметаллы», «Металлы», «Предмет органической химии», «Углеводороды», «Спирты», «Карбонильные соединения», «Карбоновые кислоты и эфиры», «Углеводы», «Азотсодержащие органические соединения», «Высокомолекулярные соединения».

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета химия обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПР):

Таблица 1

| Коды результатов                  | Планируемые результаты учебного предмета   |
|-----------------------------------|--|
| <b>Личностные результаты (ЛР)</b> |  |
| ЛР. 1                             | <p><b>Гражданского воспитания:</b><br/>сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</p> |
| ЛР. 2                             | <p><b>Патриотического воспитания:</b><br/>сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p>   |
| ЛР. 3                             | <p><b>Духовно-нравственного воспитания:</b><br/>осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p>   |
| ЛР. 4                             | <p><b>Эстетического воспитания:</b><br/>эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творче-</p>   |

| Коды результатов                      | Планируемые результаты учебного предмета  |
|---------------------------------------|---|
|                                       | ства; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;   |
| ЛР. 5                                 | <b>Физического воспитания:</b><br>сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;  |
| ЛР. 6                                 | <b>Трудового воспитания:</b><br>готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;   |
| ЛР. 7                                 | <b>Экологического воспитания:</b><br>сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности; |
| ЛР. 8                                 | <b>Ценности научного познания:</b><br>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.   |
| <b>Метапредметные результаты (МР)</b> |   |
| <b>МР 1</b>                           | <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  |
| МР 1.1                                | <b>базовые логические действия:</b><br>самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.                                    |
| МР 1.2                                | <b>базовые исследовательские действия:</b><br>владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных   |

| Коды результатов   | Планируемые результаты учебного предмета  |
|--------------------|---|
|                    | <p>учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</p> |
| <p>МР 1.3</p>      | <p><b>работа с информацией:</b><br/>         владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>   |
| <p><b>МР 2</b></p> | <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p>   |
| <p>МР 2.1</p>      | <p><b>а) общение:</b><br/>         осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>   |
| <p>МР 2.2</p>      | <p><b>б) совместная деятельность:</b><br/>         понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбиниро-</p>   |

| Коды результатов | Планируемые результаты учебного предмета  |
|------------------|---|
|                  | ванного взаимодействия; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.  |
| <b>МР 3</b>      | <b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>   |
| МР 3.1           | <p><b>а) самоорганизация:</b><br/>самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p>  |
| МР 3.2           | <p><b>б) самоконтроль:</b><br/>давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p>   |
| МР 3.3           | <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b><br/>самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</p> |
| МР 3.4           | <p><b>г) принятие себя и других людей:</b><br/>принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>  |

## 2. Организационно-методические данные учебного предмета

Таблица 2

### Распределение трудоемкости учебного предмета по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы  | Трудоемкость |                 |
|---|--------------|-----------------|
|   | час.         | по семестрам    |
|   |              | № 1             |
| <b>Общая трудоемкость учебного предмета по учебному плану</b> | <b>34</b>    | <b>34</b>       |
| <b>Аудиторные занятия</b>                                     | <b>34</b>    | <b>34</b>       |
| в том числе:  |              |                 |
| лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)                     | 34           | 34              |
| <b>Вид контроля:</b>  |              | Зачёт с оценкой |

### 3. Структура и содержание учебного предмета

#### 3.1. Структура учебного предмета

Таблица 3

Тематический план

| № | Раздел учебного предмета   | Всего часов | В том числе |     | Формы контроля  |
|---|--|-------------|-------------|-----|-----------------|
|   |  |             | ТО          | ЛПЗ |                 |
|   | Модуль 1. Теоретические основы химии                                     | 4           | -           | 4   | зачет с оценкой |
|   | Модуль 2. Вещества и смеси. Закономерности протекания химических реакций | 4           | -           | 4   | зачет с оценкой |
|   | Модуль 3. Неорганическая химия   | 6           | -           | 6   | зачет с оценкой |
|   | Модуль 4. Теоретические основы органической химии.                       | 4           | -           | 4   | зачет с оценкой |
|   | Модуль 5. Кислородсодержащие органические соединения                     | 10          | -           | 10  | зачет с оценкой |
|   | Модуль 6. Азотсодержащие и высокомолекулярные органические соединения    | 6           |             | 6   | зачет с оценкой |
|   | <b>ИТОГО</b>   |             |             |     | <b>34</b>       |

#### 3.2. Содержание модулей учебного предмета

Модуль 1. Теоретические основы химии

Модульная единица 1.1. Химический элемент.

Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d- элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов.

Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Модульная единица 1.2. Строение вещества. Химическая связь.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Модуль 2. Вещества и смеси. Закономерности протекания химических реакций

Модульная единица 2.1. Вещества и системы

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Модульная единица 2.2. Закономерности протекания химических реакций

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Реакции ионного обмена. Гидролиз неорганических и органических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Моуль 3. Неорганическая химия

Модульная единица 3.1. Классификация и номенклатура неорганических соединений

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Модульная единица 3.2. Неметаллы

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Модульная единица 3.3. Металлы.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Моуль 4. Теоретические основы органической химии.

Модульная единица 4.1. Предмет органической химии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи. Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Модульная единица 4.2. Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термиче-

ский, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Моуль 5. Кислородсодержащие органические соединения.

Модульная единица 5.1. Спирты

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Модульная единица 5.2. Карбонильные соединения

Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Модульная единица 5.3. Карбоновые кислоты и эфиры.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.

Модульная единица 5.4. Углеводы

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).

Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Моуль 6. Азотсодержащие и высокомолекулярные органические соединения

Модульная единица 6.1. Азотсодержащие органические соединения

Амины. Метиламин и анилин: состав, строение, физические и химические свойства (горение, взаимодействие с водой и кислотами).

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Модульная единица 6.2. Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

### 3.3. Лекционный курс

#### Содержание лекционного курса (семинаров)

Лекционный курс учебным планом не предусмотрен

### 3.4. Лабораторные и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы учебного предмета                                | № и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий             | Вид контрольного мероприятия                | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
| 1     | Модуль 1. Теоретические основы химии  |  | Зачет с оценкой                             | 4            |
|       | Модульная единица 1.1. Химический элемент.                                    | Занятие № 1÷2. Строение атома. Закономерности изменения.   | решение задач                               | 2            |
|       | Модульная единица 1.2. Строение вещества. Химическая связь.                   | Занятие № 3÷4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | решение задач, тестирование                 | 2            |
| 2     | Модуль 2. Вещества и смеси. Закономерности протекания химических реакций      |  | Зачет с оценкой                             | 4            |
|       | Модульная единица 2.1. Вещества и системы                                     | Занятие № 5÷6. Строение вещества   | решение заданий                             | 2            |
|       | Модульная единица 2.2. Закономерности протекания химических реакций           | Занятие № 7÷8. Понятие о дисперсных системах   | решение задач                               | 2            |
| 3     | Модуль 3. Неорганическая химия  |  | Зачет с оценкой                             | 6            |
|       | Модульная единица 3.1. Классификация и номенклатура неорганических соединений | Занятие № 9÷10. Классификация и номенклатура неорганических соединений                           | решение заданий                             | 2            |
|       | Модульная единица 3.2. Неметаллы.   | Занятие № 11÷12. Неметаллы. Химические свойства важнейших неметаллов                             | решение задач                               | 2            |
|       | Модульная единица 3.3. Металлы.   | Занятие № 13÷14. Металлы. Химические свойства важнейших металлов                                 | решение задач                               | 2            |
| 4     | Модуль 4. Теоретические основы органической химии.                            |  | Зачет с оценкой                             | 4            |
|       | Модульная единица 4.1. Предмет органической химии                             | Занятие № 15÷16. Алканы. Алкены. Алкадиены.  | решение задач                               | 2            |
|       | Модульная единица 4.2. Углеводороды   | Занятие № 17÷18. Алкины. Арены.  | решение задач                               | 2            |
| 5     | Модуль 5. Кислородсодержащие органические соединения                          |  | Зачет с оценкой                             | 10           |
|       | Модульная единица 5.1. Спирты   | Занятие № 19÷20. Спирты. Лабораторная работа   | выполнение лабораторной работы и оформление | 2            |

| № п/п | № модуля и модульной единицы учебного предмета                        | № и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий       | Вид контрольного мероприятия                              | Кол-во часов |
|-------|---|--|---|--------------|
|       |   |  | отчёта по ней   |              |
|       | Модульная единица 5.2. Карбонильные соединения                        | Занятие № 21÷22. Карбонильные соединения   | решение задач   | 2            |
|       | Модульная единица 5.3. Карбоновые кислоты и эфиры                     | Занятие № 23÷24. Карбоновые кислоты и эфиры  | решение задач   | 2            |
|       | Модульная единица 5.4. Углеводы                                       | Занятие № 25÷28. Углеводы: глюкоза, фруктоза, крахмал. Лабораторная работа                 | выполнение лабораторной работы и оформление отчёта по ней | 4            |
| 6     | Модуль 6. Азотсодержащие и высокомолекулярные органические соединения |  |   | 6            |
|       | Модульная единица 6.1. Азотсодержащие органические соединения         | Занятие № 29÷32. Амины. Аминокислоты. Белки. (горение, взаимодействие с водой и кислотами) | выполнение лабораторной работы и оформление отчёта по ней | 4            |
|       | Модульная единица 6.2. Высокомолекулярные соединения                  | Занятие № 33÷34. Высокомолекулярные соединения   | решение задач   | 2            |
|       | <b>ИТОГО</b>  |  |   | <b>34</b>    |

### 3.5. Самостоятельная работа и выполнение индивидуального проекта

#### 3.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студента учебным планом не предусмотрена

#### 3.5.2 Индивидуальный проект

Индивидуальный проект учебным планом не предусмотрен

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

#### 4.1. Основная литература

1. Габриелян О.С., Химия: для профессий и специальностей технического профиля: учебник: [для СПО] / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. - 253 с.: - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). Текст: непосредственный.
2. Габриелян О.С., Химия: практикум: [учебное пособие для НПО и СПО] / О. С. Габриелян [и др.]; под ред. О. С. Габриеляна. - Москва: Академия, 2016. – 300 с.: Текст: непосредственный
3. Габриелян О.С., Химия: для профессий и специальностей технического профиля: учебник: [для СПО] / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2016. - 267 с.: - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Текст: непосредственный.
4. Габриелян О.С., Химия: тесты, задачи и упражнения: [учебное пособие для СПО] / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 334 с.: - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Текст: непосредственный.
5. Рудзитис Г.Е., Химия: 10-й класс: базовый уровень: учебник / Г. Е. Рудзитис, Ф. Г. Фельдман. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 224 с. Книга из коллекции Просвещение - Учебники ФПУ 10-11 кл. Допущено Министерством просвещения Российской Федерации - Текст: электронный. ЭБС Лань
6. Радецкий А.М., Химия: базовый уровень: тренировочные и проверочные работы: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А.М. Радецкий. - 1-е изд.; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»»
7. Габриелян О.С., Химия. 10 класс: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - Москва: Просвещение, 2022. - Текст: электронный. Электронная форма учебника ЭБС РУКОНТ
8. Габриелян О.С., Химия. 11 класс: учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - Москва: Просвещение, 2022. - Текст: электронный. Электронная форма учебника ЭБС РУКОНТ
9. Ерохин Ю. М., Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник: [для среднего профессионального образования] / Ю. М. Ерохин, И. Б. Ковалева. - 4-е издание, стереотипное. - Москва: Академия, 2017. - 495с.: - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - Текст: непосредственный.

#### 5. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: (проверочная работа, тестирование, зачет отчёта по лабораторной работе);

Промежуточный контроль –зачет с оценкой (дифференцированный);

Таблица 5

#### Рейтинговая оценка качества выполняемых работ и знаний студентов

| Наименование модулей | Форма работы | баллы |     |
|----------------------|--------------|-------|-----|
|                      |              | min   | max |

| Наименование модулей   | Форма работы  | баллы     |            |
|--|---|-----------|------------|
|  |   | min       | max        |
| Модуль 1. Теоретические основы химии                                     | решение задач   | 3         | 5          |
|  | тестирование  | 4         | 5          |
|  | выполнение заданий в электронной среде (контрольные работы по темам, разработка viki-страниц) | 1         | 2          |
| Модуль 2. Вещества и смеси. Закономерности протекания химических реакций | решение задач   | 3         | 5          |
|  | тестирование  | 4         | 5          |
|  | выполнение заданий в электронной среде (контрольные работы по темам, разработка viki-страниц) | 1         | 2          |
| Модуль 3. Неорганическая химия   | решение задач   | 3         | 6          |
|  | выполнение и оформление отчёта по лабораторной работе   | 6         | 10         |
|  | выполнение заданий в электронной среде (контрольные работы по темам, разработка viki-страниц) | 1         | 2          |
| Модуль 4. Теоретические основы органической химии                        | решение задач   | 3         | 5          |
|  | тестирование  | 4         | 5          |
|  | выполнение заданий в электронной среде (контрольные работы по темам, разработка viki-страниц) | 1         | 2          |
| Модуль 5. Кислородсодержащие органические соединения                     | решение задач   | 4         | 8          |
|  | выполнение и оформление отчёта по лабораторной работе   | 11        | 18         |
|  | выполнение заданий в электронной среде (контрольные работы по темам, разработка viki-страниц) | 1         | 2          |
| Модуль 6. Азотсодержащие и высокомолекулярные органические соединения    | решение задач   | 3         | 6          |
|  | тестирование  | 6         | 10         |
|  | выполнение заданий в электронной среде (контрольные работы по темам, разработка viki-страниц) | 1         | 2          |
| <b>ИТОГО</b>   |   | <b>60</b> | <b>100</b> |

## 6. Материально-техническое обеспечение учебного предмета

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Химия» кафедра Химии располагает специализированными химическим и лабораторным оснащёнными:

- лабораторным оборудованием: вытяжные шкафы, штативы, электроплитки, установка для электролиза, установка для сборки гальванического элемента;
- лабораторной посудой;
- химическими реактивами;
- стендами, периодическими таблицами химических элементов Д. И. Менделеева, таблицами электрохимического ряда активности металлов, плакатами и постерами по всем разделам курса химии, классными досками.

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

### 7.1. Методические указания по учебному предмету для обучающихся

На освоение дисциплины учебным планом отводится 34 часа, при этом 100% времени отводится на аудиторные занятия.

Учебным планом предусмотрены только лабораторные занятия, которые помогут овладеть практическими навыками работы с веществами и лабораторной посудой, принципами организации рабочего места при взаимодействии с химическими препаратами, информационными ресурсами (при составлении отчётов).

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями к различным видам заданий по курсу, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, предварительно подготавливаясь к лабораторным занятиям, составляя краткий конспект информации, полученной из различных источников (учебные пособия,

интернет-ресурсы и т.п.). Составленный при подготовке к занятию конспект необходимо дополнить информацией и наблюдениями, полученными в процессе занятия. Подготовка к предстоящему занятию с помощью написания конспектов, использование различных методов контроля полученной информации способствует более эффективному усвоению учебного материала. Конспекты необходимо иметь при себе на занятиях, они помогут определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием при выполнении заданий. Запоминать специальную терминологию обязательно, увеличить эффективность запоминания поможет ведение словарика специальных терминов. Контролем теоретической подготовки служит выполнение тестовых заданий и оформление отчетов по лабораторным работам.

## **7.2. Методические указания по учебному предмету для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения программы учебного предмета инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по предмету.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов                        | Формы   |
|--|---|
| С нарушение слуха                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● в печатной форме;</li> <li>● в форме электронного документа</li> </ul>   |
| С нарушением зрения                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● в печатной форме увеличенных шрифтом;</li> <li>● в форме электронного документа;</li> <li>● в форме аудиофайла;</li> </ul> |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> <li>● в печатной форме;</li> <li>● в форме электронного документа;</li> <li>● в форме аудиофайла</li> </ul>                      |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении учебного предмета инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету

являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## Приложение 1

### Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

| Код и наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО     | Код и наименование личностных (ЛР) результатов согласно ФГОС СОО  | Код и наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО   |
|---|---|--|
| ОК и ПК не предусмотрены рабочим учебным планом | ЛР 5 Трудового воспитания<br>ЛР 6 Экологического воспитания<br>ЛР 7 Ценности научного познания                                | МР 1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями;<br>МР 3. Овладение универсальными регулятивными действиями |
|   | ЛР 4 Физического воспитания<br>ЛР 7 Ценности научного познания  | МР 1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями   |
|   | ЛР 1 Гражданского воспитания<br>ЛР 3 Духовно-нравственного воспитания<br>ЛР 5 Трудового воспитания                            | МР 2. Овладение универсальными коммуникативными действиями   |
|   | ЛР 4 Физического воспитания<br>ЛР 5 Трудового воспитания<br>ЛР 6 Экологического воспитания<br>ЛР 7 Ценности научного познания | МР 1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями   |
|   | ЛР 5 Трудового воспитания<br>ЛР 6 Экологического воспитания<br>ЛР 7 Ценности научного познания                                | МР 1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями;<br>МР 3. Овладение универсальными регулятивными действиями |