

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 13.04.2026 10:25:44  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,**  
**биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**  
**Пугачевский филиал**

**Утверждаю**

Директор Пугачёвского филиала



 /Семенова О.Н./

«12» января 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Дисциплина                | ООД.12 Химия   |
| Специальность             | 09.02.07 Информационные системы и программирование     |
| Квалификация выпускника   | программист  |
| Нормативный срок обучения | 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования |
| Форма обучения            | Очная  |

Программа общеобразовательной дисциплины **ООД.12 Химия** разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);

- основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО);
- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Химия» по технологическому профилю;
- учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.


Содержание рабочей программы по дисциплине «Химия» разработано на основе:

- синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;
- интеграции и преемственности содержания по дисциплине ООД.12 Химия и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.


Организация-разработчик: Пугачёвский гидромелиоративный техникум имени В. И. Чапаева – филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчик: Цыганкова Л. А., преподаватель высшей квалификационной категории.


Рассмотрено на заседании цикловой комиссии агротехнических дисциплин  
Протокол № 6 от « 11 » января 2024 г.

Председатель цикловой комиссии  /Балабекова А. И./

Рекомендовано методическим Советом филиала к использованию в учебном процессе  
Протокол № 4 от « 12 » января 2024 г.

Председатель методического совета  /Семенова О. Н./

Рассмотрено и одобрено на педагогическом совете филиала  
Протокол № 4 от « 12 » января 2024 г.

Председатель педагогического совета  /Семенова О. Н./

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>    | <b>5</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>14</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>      | <b>18</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>    | <b>20</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.12 Химия**

## **1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Общеобразовательная дисциплина ООД.12 Химия является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Общеобразовательная дисциплина ООД.12 Химия изучается на базовом уровне.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание учебного материала рабочей программы общеобразовательной дисциплины ООД.12 Химия направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО:

1) формирование понимания закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развитие умения проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, планировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) формирование навыков проведения химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развитие умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать информацию химического характера из различных источников;

5) формирование умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) формирование понимания значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

| Код и наименование формируемых компетенций   | Планируемые результаты обучения   |   |
|--|---|---|
|  | Общие   | Дисциплинарные  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>– владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо- и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор, электролиты, неэлектролиты,</li> <li>– электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических</li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li>б) базовые исследовательские действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> </li> </ul> | <p>веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умений выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; выявлять взаимосвязь – химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов;</li> <li>– сформированность умений использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;</li> <li>– сформированность умений устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их – состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать – химические реакции;</li> <li>– владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>– сформированность умений проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям</li> <li>– химических реакций с использованием физических величин,</li> </ul> |
|--|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | <p>характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>– сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена,</li> <li>– определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>– сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из</li> <li>– разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> </ul> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для</p> | <p>В области ценности научного познания:<br/>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> | <p>- сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-,</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> <li>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> <li>в) работа с информацией: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> <li>- уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;</li> <li>- владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);</li> </ul> |
|---|---|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</li> </ul>   |  |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> <li>б) совместная деятельность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> </li> <li>Овладение универсальными регулятивными действиями:</li> <li>г) принятие себя и других людей: <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</li> <li>- уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);</li> <li>- владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование).</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>людей при анализе результатов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека;</li> </ul>   |  |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;</li> <li>- сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации;</li> </ul> |

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы учебной дисциплины**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 78 часов,  
в том числе: аудиторной учебной нагрузки: 78 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Объем в часах</b> |
|---|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>                               | <b>78</b>            |
| <b>Основное содержание учебного материала</b>   | <b>62</b>            |
| в т. ч.:  |                      |
| теоретическое обучение  | 62                   |
| практические занятия  | -                    |
| <b>Профессионально-ориентированное (содержание учебного материала)</b>                  | <b>16</b>            |
| в т. ч.:  |                      |
| теоретическое обучение  | 16                   |
| практические занятия  | -                    |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (зачет с оценкой) – 2 семестр</b> | <b>-</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного материала учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)   | Объем часов | Формируемые компетенции |
|--|--|-------------|-------------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                       |
| <b>Основное содержание учебного материала</b>  |  |             | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| <b>Раздел 1. Введение. Основные понятия и законы химии. Строение и свойства неорганических веществ</b>   |  | <b>22</b>   |                         |
| Тема 1.1.<br>Введение.<br>Основные понятия и законы химии  | Содержание учебного материала  | 4           |                         |
|  | Теоретическое обучение   | 2           |                         |
|  | 1. Цель и задачи дисциплины «Химия». Техника безопасности при работе с химической посудой и химическими веществами. Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент, атомные и молекулярные массы, простое и сложное вещество, количество вещества, молярная масса, химическая реакция, эквивалент, качественный и количественный состав вещества.<br>2. Основные законы химии: законы сохранения массы и энергии, эквивалентов, закон Авогадро, относительная плотность газов. |             |                         |
| Тема 1.2.<br>Строение атомов химических элементов и природа химической связи   | Содержание учебного материала  | 8           |                         |
|  | Теоретическое обучение   | 2           |                         |
|  | 3. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Валентность. Электроотрицательность.   |             |                         |
|  | 4. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный).   |             |                         |
|  | 5. Ионная связь. Металлическая связь.  |             |                         |
| 6. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Изотопы, основное и возбужденное состояние атома, гибридизация атомных орбиталей. Типы кристаллических решёток. | 2  |             |                         |
| Тема 1.3.<br>Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева   | Содержание учебного материала  | 2           |                         |
|  | Теоретическое обучение   |             |                         |
|  | 7. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева   | 2           |                         |
| Тема 1.4.  | Содержание учебного материала  | 8           |                         |

|  |  |           |                         |
|--|--|-----------|-------------------------|
| Химические реакции, строение и свойства неорганических веществ             | Теоретическое обучение   |           |                         |
|  | 8. Классификация химических реакций: соединение, разложение, замещения, обмен, окислительно-восстановительные.   | 2         |                         |
|  | 9. Классификация неорганических веществ. Строение и свойства основных классов неорганических веществ.  | 2         |                         |
|  | 10. Металлы: общая характеристика, свойства, изучение отдельных представителей класса. Способы получения. Значение металлов в природе и жизнедеятельности человека и организмов.   | 2         |                         |
|  | 11. Неметаллы: общая характеристика, свойства, изучение отдельных представителей класса. Способы получения. Значение неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов.   | 2         |                         |
| <b>Раздел 2. Строение и свойства органических веществ</b>                  |  | <b>10</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 2.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ      | Содержание учебного материала  | 2         |                         |
|  | Теоретическое обучение   | 2         |                         |
|  | 12. Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Молекулярные и структурные (развернутые, сокращенные) химические формулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры (структурная, геометрическая (цис-транс-изомерия). Кратность химической связи. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. |           |                         |
| Тема 2.2. Свойства, способы получения и применение органических соединений | Содержание учебного материала  | 8         |                         |
|  | Теоретическое обучение   | 2         |                         |
|  | 13. Углеводороды: предельные.  |           | 2                       |
|  | 14. Непредельные и ароматические углеводороды  |           | 2                       |
|  | 15. Кислородсодержащие соединения: спирты и простые эфиры, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты и их производные. Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла;   |           | 2                       |
|  | 16. Азотсодержащие соединения: амины и аминокислоты, белки   | 2         |                         |

|   |  |           |                                  |
|---|--|-----------|----------------------------------|
| <b>Раздел 3. Значение и применение неорганических и органических веществ в жизнедеятельности человека и на производстве</b> |  | <b>14</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| Тема 3.1.<br>Неорганические и органические вещества в жизнедеятельности человека и на производстве                          | Содержание учебного материала  | 2         |                                  |
|   | Теоретическое обучение   | 2         |                                  |
|   | 17. Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Полисахариды: крахмал и гликоген. Области применения аминокислот. Биологические функции белков и жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Синтетические и искусственные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Проблема отходов и побочных продуктов. |           |                                  |
| <b>Раздел 4. Растворы</b>   |  |           | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04          |
|   | Содержание учебного материала  | 4         |                                  |
|   | Теоретическое обучение   | 2         |                                  |
|   | 18. Типы растворов, способы выражения состава раствор (концентрация).<br>19. Растворимость, произведение растворимости. Влияние температуры и давления на растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Электролитическая диссоциация.  |           |                                  |
| Тема 4.2.<br>Коллигативные свойства растворов   | Содержание учебного материала  | 4         |                                  |
|   | Теоретическое обучение   | 2         |                                  |
|   | 20. Физико-химические свойства растворов: диффузия, осмос, осмотическое давление.<br>21. Закон Вант-Гоффа. Давление пара растворов (I закон Рауля). Кипение и замерзание растворов (II закон Рауля). Криоскопическая и эбуллиоскопическая константы.   | 2         |                                  |
| Тема 4.3.<br>Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы   | Содержание учебного материала  | 4         |                                  |
|   | Теоретическое обучение   | 4         |                                  |
|   | 22. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства   |           |                                  |

|   |   |             |                         |
|---|---|-------------|-------------------------|
|   | веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.<br>23. Химические источники тока. Электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений металлов). Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.   |             |                         |
| <b>Раздел 5. Скорость химической реакции и химическое равновесие</b>                                    |   | <b>6</b>    |                         |
| Тема 5.1.<br>Кинетические закономерности протекания химических реакций.<br>Равноесие химических реакций | Содержание учебного материала<br>Теоретическое обучение<br>24. Химические реакции. Классификация химических реакций: по фазовому составу (гомогенные и гетерогенные), по использованию катализатора (каталитические и некаталитические). Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.<br>25. Принцип Ле Шателье. Влияние различных факторов на изменение равновесия химических реакций. Применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции, в решении практико-ориентированных заданий. Закон действующих масс и константа химического равновесия. | 4<br>2<br>2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |
| Тема 5.2.<br>Термодинамическое закономерности протекания химических реакций                             | Содержание учебного материала<br>Теоретическое обучение<br>26. Классификация химических реакций: по тепловому эффекту (экзотермические, эндотермические), по обратимости (обратимые и необратимые). Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Роль смещения равновесия в технологических процессах   | 2<br>2      |                         |
| <b>Раздел 6. Дисперсные системы</b>   |   | <b>10</b>   |                         |
| Тема 6.1.<br>Дисперсные системы и   | Содержание учебного материала<br>Теоретическое обучение<br>27. Общие сведения о дисперсных системах. Характерные признаки дисперсных систем. 28.  | 4<br>2      | ОК 02<br>ОК 04          |

|   |  |          |                                  |
|---|--|----------|----------------------------------|
| факторы их устойчивости   | Методы получения дисперсных систем. Классификация дисперсных систем. Строение и факторы устойчивости дисперсных систем. Использование и роль коллоидно-химических процессов в технологии продуктов питания растительного происхождения | 2        |                                  |
| Тема 6.2. Исследование свойств дисперсных систем  | Содержание учебного материала  | 6        |                                  |
|   | 29. Дисперсные системы в профессиональной деятельности.  | 2        |                                  |
|   | 30. Способы исследования дисперсных систем.<br>31. Роль химии в профессиональной деятельности  | 2<br>2   |                                  |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>   |  |          |                                  |
| <b>Раздел 7. Исследование, химический анализ и защита окружающей среды при выполнении работ, связанных с техническими средствами.</b> |  | <b>8</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 07 |
| Тема 7.1. Основы лабораторной практики в профессиональных лабораториях  | Содержание учебного материала  | 2        |                                  |
|   | Практические занятия<br>32. Устройство аналитической лаборатории: лабораторная посуда и оборудование, химические реактивы, основные лабораторные операции, техника безопасности и правила работы (поведения).                          | 2        |                                  |
| Тема 7.2. Химический анализ и защита окружающей среды   | Содержание учебного материала  | 4        |                                  |
|   | 33. Химический состав и органолептические свойства (запах, прозрачность, цветность, мутность) воды. Жесткость воды, методы ее определения и устранения<br>34. Металлы в профессиональной деятельности.                                 | 2<br>2   |                                  |
| Тема 7.3. Химический контроль окружающей среды при выполнении работ, связанных с техническими средствами                              | Содержание учебного материала  | 2        |                                  |
|   | 35. Качественный химический состав, фальсификаты, загрязнители окружающей среды. Химические методы борьбы с загрязнениями окружающей среды при выполнении работ, связанных с техническими средствами.                                  | 2        |                                  |
| <b>Раздел 8. Химия в быту и профессиональной деятельности человека</b>  |  | <b>8</b> | ОК 01                            |

|  |   |           |       |
|--|---|-----------|-------|
| Тема 8.1.<br>Химия в быту и профессиональной деятельности человека                       | Содержание учебного материала   | 8         | ОК 02 |
|  | 36. Химия в быту, повседневной жизни, лекарственные препараты.  | 2         | ОК 04 |
|  | 37. Экологическая безопасность последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанная с переработкой веществ.  | 2         | ОК 07 |
|  | 38. Подготовка презентации на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью. | 2         |       |
|  | 39. Защита презентации на анализ информации о производственной деятельности человека, связанной с переработкой и получением веществ, а также с экологической безопасностью.     | 2         |       |
| <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет (зачет с оценкой) – 2 семестр)</b> |   | -         |       |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>78</b> |       |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (Кабинет химии №29)

#### Лицензионное программное обеспечение:

**1. «P7-Офис»**

Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «P7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.

**2. Kaspersky Endpoint Security** (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

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

##### 3.2.1. Основные источники:

###### Печатные издания:

1. Ерохин Ю.М. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020, 496 с.
2. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия». – 2020, 245 с.

###### Электронно-библиотечная система:

3. Егоров В.В. Общая химия: учебник для СПО / В.В. Егоров. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 192 с. Режим доступа к электронной версии в ЭБС «Лань» -- <https://e.lanbook.com/book/153684>
4. Кумыков, Р. М. Химия : учебник для СПО / Р. М. Кумыков, Ю. А. Кумышева. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 308 с. — ISBN 978-5-507-53263-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508898>

##### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Чумаченко, Е. В. Химия: рабочая тетрадь для студентов I курса СПО : учебное пособие / Е. В. Чумаченко. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2024. — 35 с. — ISBN 978-5-85983-485-

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/506669>

2. О. С. Габриелян Химия учебник. 6-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2023. -208 с.

3. О. С. Габриелян Практикум: учеб. пособие, - М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 304 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. База знаний – Химический справочник. Справочник элементов и соединений, каталог предприятий и отраслевые новости.

<https://chemicalportal.ru/info/?ysclid=mgq49k55bq862887526>

2. Наука. Искусство. Величие. Химический справочник. Портал содержит справочную информацию о химических вещества, их свойствах и основных химических явлениях

<https://es.niv.ru/doc/dictionary/chemical-manual/index.htm?ysclid=mgq4bvlcwp611667816>

3. Химический информационный портал. Химическое образование и наука. Вестник Московского университета. Серия Химия. Официальное электронное издание химического факультета МГУ, включающее онлайн-лектории, курсы лекций, электронные версии журналов. <https://www.chem.msu.ru/rus/>

4. Химический информационный портал International Union of Pure and Applied Chemistry Открытый образовательный ресурс Международного союза чистой и прикладной химии с учебными материалами по химии, рецензируемыми публикациями, словарь понятий и терминов для аналитической химии, анализ периодической таблицы элементов. <https://iupac.org/>

5. Журнал «Наука и жизнь» Электронный информационный портал журнала с научно-популярными статьями о химии. <https://www.nkj.ru/>

#### **3.2.3. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Общая/профессиональная компетенция   | Раздел/Тема   | Методы и формы контроля   |
|--|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   | Р осн. 1, Тема 1.1-1.4,<br>Р осн. 2, Тема 2.1-2.2,<br>Р осн. 3, Тема 3.1,<br>Р осн. 4, Тема 4.1-4.3,<br>Р осн. 5, Тема 5.1-5.2,<br>Р осн. 6, Тема 6.1-6.2,<br>Р осн. 7, Тема 7.1-7.4,<br><br>Р пос. 8, Тема 8.1 | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося и понимания специальной терминологии в процессе освоения программы дисциплины в форме выполнения тестовых заданий, контрольных работ по вариантам, защиты практических и лабораторных работ<br><b>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в форме тестирования</b> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р осн. 1, Тема 1.1-1.4,<br>Р осн. 2, Тема 2.1-2.2,<br>Р осн. 3, Тема 3.1,<br>Р осн. 4, Тема 4.1-4.3,<br>Р осн. 5, Тема 5.1-5.2,<br>Р осн. 6, Тема 6.1-6.2,<br>Р осн. 7, Тема 7.1-7.4,<br><br>Р пос. 8, Тема 8.1 | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося и понимания специальной терминологии в процессе освоения программы дисциплины в форме выполнения тестовых заданий, контрольных работ по вариантам, защиты практических и лабораторных работ<br><b>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в форме тестирования</b> |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | Р осн. 1, Тема 1.1-1.4,<br>Р осн. 2, Тема 2.1-2.2,<br>Р осн. 3, Тема 3.1,<br>Р осн. 4, Тема 4.1-4.3,<br>Р осн. 5, Тема 5.1-5.2,<br>Р осн. 6, Тема 6.1-6.2,<br>Р осн. 7, Тема 7.1-7.4,<br><br>Р пос. 8, Тема 8.1 | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося и понимания специальной терминологии в процессе освоения программы дисциплины в форме выполнения тестовых заданий, контрольных работ по вариантам, защиты практических и лабораторных работ<br><b>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в</b>                    |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <b>форме тестирования</b>   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р осн. 1, Тема 1.1-1.4,<br>Р осн. 2, Тема 2.1-2.2,<br>Р осн. 3, Тема 3.1,<br>Р осн. 4, Тема 4.1-4.3,<br>Р осн. 5, Тема 5.1-5.2,<br>Р осн. 6, Тема 6.1-6.2,<br>Р осн. 7, Тема 7.1-7.4,<br><br>Р пос. 8, Тема 8.1 | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося и понимания специальной терминологии в процессе освоения программы дисциплины в форме выполнения тестовых заданий, контрольных работ по вариантам, защиты практических и лабораторных работ<br><b>Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) в форме тестирования</b> |