|  |
| --- |
| СОДЕРЖАНИЕ |

[**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 4](#_Toc130971954)

[**2.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 22](#_Toc130971955)

[**3.** **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 32](#_Toc130971956)

[**4.** **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 34](#_Toc130971957)

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО**

Общеобразовательная дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Трудоемкость дисциплины «Химия» на базовом уровне составляет 48 часа, из которых 46 часа – 36 часов базовый модуль (8 разделов) и 10 часов – прикладной модуль, включающий практико-ориентированное содержание специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**1.2.1. Цель общеобразовательной дисциплины**

Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

**Задачи дисциплины:**

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

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов;

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

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

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины «Химия»**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ПК 4.1 Организовывать работу производственного подразделения

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов, предъявляемых ФГОС СОО

**Личностных:**

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

- наличие мотивации к обучению;

- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

- наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

- уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

- нравственного сознания, этического поведения;

- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

- осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

* экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;
* понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
* осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
* активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
* наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

* сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
* убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
* естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
* способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
* интереса к познанию и исследовательской деятельности;
* готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
* интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

**Метапредметных:**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

- способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

- применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

- использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

**Овладение универсальными регулятивными действиями**:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

- осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## **Предметных:**

1) 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;

2) 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, 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 веществ в быту и практической деятельности человека;

3) 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;

4) 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;

5) 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;

6) владение основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование);

7) сформированность умений 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;

8) 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;

9) сформированность умения анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);

10) 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;

11) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: сформированность умения применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

12) для слепых и слабовидящих обучающихся: сформированность умения использовать рельефно точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

**1.2.3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основании ФГОС СОО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и**  **наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **В части трудового воспитания:**  ЛР 1 - интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;  ЛР 2 - готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **а) базовые логические действия**:  МР 1 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;  МР 2 - определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;  МР 3 - использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;  МР 4 - выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;  МР 5 - устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;  МР 6 - строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;  МР 7 - применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.  **б) базовые исследовательские действия:**  МР 8 - владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;  МР 9 - формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;  МР 10 - владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;  МР 11 - приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания. | ПРб 1 - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, р-, 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, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ A.M. 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 веществ в быту и практической деятельности человека;  ПРб 2 - уметь 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;  ПРб 3 - уметь 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;  ПРб 4 - уметь 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;  ПРб 5 - сформировать представления: 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;  ПРб 6 - 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 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | **В области** **ценности научного познания:**  ЛР 3 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;  ЛР 4 - осознание специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;  ЛР 5 - интерес к познанию и исследовательской деятельности  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**  **в) работа с информацией:**  МР 12 - формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;  МР 13 - приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;  МР 14 - самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);  МР 15 - использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; | ПРб 6 - 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  ПРб 7 - уметь 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;  ПРб 8 - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие);  ПРб 9 - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | **В области гражданского воспитания**:  ЛР 6 - готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;  ЛР 7 - способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;  **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**  МР 16 - задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;  МР 17 - выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.  **Овладение универсальными регулятивными действиями**:  МР 18 - самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;  МР 19 - осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки. | ПРб 7 - уметь 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 |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | **В области** **экологического воспитания:**  ЛР 8 - экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;  ЛР 9 - понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;  ЛР 10- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;  ЛР 11 - активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;  ЛР 12 - наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии; | ПРб 5 - сформировать представления: 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;  ПРб 10 - уметь 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 |
| ПК 4.1 Организовывать работу производственного подразделения | ЛР 6 - готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов; | ПРб 2 - уметь 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; |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем в часах |
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **48** |
| **в т.ч.** |  |
| **Основное содержание** | **46** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| практические занятия | 20 |
| лабораторные занятия |  |
| **Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)** | **2** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль** | **Объем часов** | **Формируемые компетенции** | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | |
| **Основное содержание** | |  |  |
| **Раздел 1. Теоретические основы органической химии** | | **2** |
| **Тема 1.1**.  Предмет  органической химии. | **Основное содержание** | **2** | ОК 01  ОК 04 |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |
| 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, σ- и π-связи.  Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.  Демонстрации:  - ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе;  - опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение). |  |
| **Раздел 2. Углеводороды** | | **10** |  |
| **Тема 2.1.**  Предельные и непредельные углеводороды – алканы, алкены, алкадиены | **Основное содержание** | **4** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |
| Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение  Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейший представитель алкенов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации) нахождение в природе, получение и применение.  Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3, химическое строение, реакция полимеризации, применение (для синтеза природного и синтетического каучука и резины). |  |
| **Практическое занятие № 1 Профессионально-ориентированное содержание** | 2 |  |
| Изготовление моделей молекул органических веществ. Составление структурных формул углеводородов |  |  |
| **Тема 2.2** Непредельные углеводороды:  алкины, арены. Природные источники углеводородов и их переработка | **Основное содержание** | **6** | ОК 01  ОК 02 |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |
| Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации горения), нахождение в природе, получение и применение  Арены: бензол и толуол, состав, химическое строение молекул, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. Токсичность аренов. Влияние бензола на организм человека. 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 (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.  Демонстрации:  - коллекции «Нефть» и «Уголь»;  - видеофрагмент «Вулканизация резины».  - ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины; |  |
| **Практическое занятие № 2** | **2** |  |
| Получение этилена и изучение его свойств |  |  |
| **Практическое занятие № 3 Профессионально-ориентированное содержание** | 2 | ОК 01  ОК 04 |
| Определения молекулярной формулы органического вещества  Расчётные задачи:  - расчёты по уравнению химической реакции  - определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов;  Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. |  |
| **Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения** | | **10** |  |
| **Тема 3.1**. Спирты. Фенол. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры | **Основное содержание** | **6** | ОК 01 |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |
| Предельные одноатомные спирты: метанол и этанол, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.  Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин, химическое строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция  на многоатомные спирты). Физиологическое действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.  Фенол. Строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Токсичность фенола, его физиологическое действие на организм человека. Применение фенола.  Альдегиды: формальдегид и ацетальдегид, химическое строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.  Одноосновные предельные карбоновые кислоты: муравьиная и уксусная кислота, химическое строение, физические и химические свойства (общие свойства 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 как производные глицерина и высших карбоновых кислот. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров. |  |
| **Практическое занятие №4 Профессионально-ориентированное содержание** | 2 |  |
| Свойства гидроксильных соединений |  |  |
| **Практическое занятие № 5** | 2 |  |
| Свойства раствора уксусной кислоты. |  |  |
| **Тема 3.2** Углеводы | **Основное содержание** | **4** |  |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |  |
| Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства глюкозы (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль в жизнедеятельности организма человека. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.  Сахароза – представитель дисахаридов, гидролиз сахарозы, нахождение в природе и применение. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры: строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом). |  | ОК 01  ОК 04 |
| **Практическое занятие №6** | **2** |
| Свойства углеводов |  |
| **Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения** | | **2** |  |
| **4.1** Амины. Аминокислоты. Белки | **Основное содержание** | **2** |  |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |  |
| Амины: метиламин – простейший представитель аминов: состав, химическое строение, физические и химические свойства (реакции с кислотами и горения), нахождение в природе. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина).  Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов.  Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.  Демонстрации:  - денатурация белков при нагревании;  - цветные реакции белков |  | ОК 01  ОК 02 |
| **Раздел. 5. Высокомолекулярные соединения** | | **2** |  |
| **Тема 5.1** Пластмассы.  Каучуки. Волокна | **Основное содержание** | **2** |  |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |  |
| Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол). Натуральный и синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый и изопреновый). Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (ацетатное волокно, вискоза), синтетические (капрон и лавсан).  Демонстрации:  - ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков |  | ОК 01  ОК 02 |
| **Раздел 6. Теоретические основы химии** | | **10** |  |
| **Тема 6.1** Строение атомов.  Периодическая  система химических  элементов  Д.И. Менделеева | **Основное содержание** | 2 |  |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |  |
| Химический элемент. Атом. Состав атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Электронная конфигурация атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки.  Демонстрации:  Виды таблиц «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» |  | ОК 01  ОК 02 |
| **Тема 6.2** Строение вещества. Химическая связь | **Основное содержание** | 2 |  |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |  |
| 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.  Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решетки.  Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Количественные характеристики растворов (массовая доля вещества в растворе). Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам. |  |  |
| **Тема 6.3** Химические реакции | **Основное содержание** | 6 |  |
| **Теоретическое обучение:** | 2 |  |
| Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. Скорость реакции, ее 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. Водородный показатель (pH) раствора. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей. Применение электролиза. |  | ОК 01  ОК 04 |
| **Практическое занятие № 7** | 2 |
| Влияние различных факторов на скорость химической реакции. |  |
| **Практическое занятие № 8** **Профессионально-ориентированное содержание** | 2 |
| Количественные отношения в химии  Расчётные задачи:  - расчеты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты  - расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества» |  |
| **Раздел 7. Неорганическая химия** | | **8** |  |
| **Тема 7.1** Неметаллы. Связь неорганических и органических веществ | **Основное содержание** | **2** |  |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |  |
| 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. Оксиды неметаллов. Кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания. Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Применение важнейших неметаллов и их соединений. |  |  |
| **Тема 7.2** Металлы | **Основное содержание** | **6** |  |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |  |
| Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту, природе и технике. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.  Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.  Общая характеристика металлов главных подгрупп (IA-группа, IIА-группа) Периодической системы химических элементов. Алюминий. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов: медь, цинк, хром, железо. Важнейшие соединения металлов (оксиды, гидроксиды, соли). |  | ОК 01  ОК 04 |
| **Практическое занятие № 9 Профессионально-ориентированное содержание** | **2** |
| Общие свойства металлов и их соединений |  |
| **Практическое занятие № 10** | **2** |
| Качественные реакции на катионы металлов. |  |
| **Раздел 8. Химия и жизнь** | | **2** |  |
| **Тема 8.1** Химия и жизнь | **Основное содержание** | **2** |  |
| **Теоретическое обучение:** | **2** |  |
| Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций. Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ (на примерах производства аммиака, серной кислоты, метанола).  Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.  Химия и здоровье человека; правила использования лекарственных препаратов; правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. |  | ОК 01  ОК 07 |
| **Промежуточная аттестация по дисциплине (Дифференцированный зачет)** | | **2** |  |
| **Всего** | | **48** |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кабинет «Химии»

Оборудование: учебная мебель, доска, наглядные пособия комплекты учебных таблиц, плакатов, др.), мультимедиа-проектор с экраном, указка презентер для презентаций

**Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

| Тип программного обеспечения | Наименование | Схема лицензирования, режим доступа |
| --- | --- | --- |
| Операционная система | Microsoft Windows 10 pro for education | MSDN подписка |
| Офисный пакет | Мой Офис, Libre Office | ПО по программе ЦОС Оренбуржья |
| Интернет-браузер | MS Edge | Является компонентом операционной системы MicrosoftWindows |
| Yandex | Бесплатное ПО, |
| Информационно-правовая система | ГАРАНТ | Комплект для образовательных учреждений по договору; сетевой доступ |
| Дистанционные образовательные технологии | Сферум | Доступ предоставлен Министерством образования |
| Библиотека, читальный зал выходом в интернет | Ноутбуки Acer | Ограниченный доступ с контент-фильтрацией Sky DNS |
| Проектор | Acer | Доступ через преподавателя |
|  |  |  |

**3.2.1. Основная литература**

Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с., [8] л. цв. ил. ISBN 978-5-7695-9085-6

**3.2.2.** **Дополнительная литература**

Василевская, Е. И. Неорганическая химия: учебное пособие: [16+] / Е. И. Василевская, О. И. Сечко, Т. Л. Шевцова. – Минск: РИПО, 2019. – 247 с.: ил., табл., схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-901-4. – Текст: электронный. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600065>

Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие: в 2 частях: [12+] / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – Часть 1. – 168 с.: ил. –– Библиогр.: с. 150. – ISBN 978-5-7882-2792-4 (ч. 1). – ISBN 978-5-7882-2791-7. – Текст: электронный. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683671>

Органическая химия: учебник: [12+] / И. П. Яковлев, Е. В. Куваева, Е. В. Федорова [и др.]; под ред. И. П. Яковлева. – Москва: Директ-Медиа, 2022. – 312 с.: ил., схем., табл. – – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3085-9. – Текст: электронный. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683112>

Химия в интересах устойчивого развития / гл. ред. З. Р. Исмагилов; учред. СО РАН. – Новосибирск: СО РАН, 2022. – Том 30, № 3. – 102 с.: схем., табл., ил. –– ISSN 0869-8538. – Текст: электронный. Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693046>.

Химия и жизнь - XXI век / гл. ред. Л. Н. Стрельникова. – Москва: НаукаПресс, 2022. – № 3. – 68 с.: ил. –ISSN 1727-5903. – Текст: электронный. Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688935>.

* + 1. **Интернет- ресурсы**

[Интерактивные виртуальные лабораторные и практические работы для основного общего образования (edsoo.ru)](https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/)

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»  <http://biblioclub.ru/>  правом доступа к базовой коллекции системы ГАПОУ «Орский индустриальный колледж».

Российская электронная школа. (Видео-уроки и тренажеры по химии) -

<https://resh.edu.ru/subject/29/>

Химия. (Видео, конспекты, тесты, тренажеры)- <https://interneturok.ru/subject/chemistry>

ЯКласс (Видеоуроки и тренажеры по химии) <https://www.yaklass.ru/>

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины «Химия» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

| **№** | **ОК/ПК** | **Модуль/Раздел/Тема** | **Результат обучения** | **Типы оценочных мероприятий** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| I | **Основное содержание** | | | |
| **1** | **Раздел 1. Теоретические основы органической химии** | | | |
| 1.1 | ОК 01  ОК 02 | Предмет  органической химии. | Формулировать базовые понятия и законы химии Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.  3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) |
| 2 | **Раздел 2. Углеводороды** | | | |
| 2.1 | ОК 01  ОК 02 | Предельные и непредельные углеводороды – алканы, алкены, алкадиены | выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений | Задачи на определение вида химической связи (одинарные, кратные) в органических соединениях.  Проводить вычисления  для определения молекулярной формулы органического вещества, по уравнению химической реакции.  Практическое занятие №1  - моделирование молекул органических веществ |
| 2.2 | ОК 01  ОК 02 | Непредельные углеводороды:  алкины, арены. Природные источники углеводородов и их переработка | Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой,  сокращённой) формул органических веществ.  Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу углеводородов по составу и строению, называть их  по систематической номенклатуре; приводить тривиальные названия отдельных представителей углеводородов.  Выявлять генетическую связь между углеводородами и подтверждать её наличие уравнениями соответствующих химических  реакций с использованием структурных формул. Характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение получаемых продуктов. Использовать естественно-научные методы познания – проведение, наблюдение и описание химического эксперимента (лабораторные опыты и практические работы).  Представлять результаты  эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.  Проводить вычисления  для определения молекулярной формулы органического вещества, по уравнению химической реакции. | Задачи на использование химической символики для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ.  Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  Расчётные задачи:  - определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов;  - расчёты по уравнению химической реакции  Практическое занятие №2  - Получение этилена и изучение его свойств;  - моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных.  Практическое занятие № 3  Определения молекулярной формулы органического вещества  Расчётные задачи:  - расчёты по уравнению химической реакции  - определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов;  Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре. |
| 3 | **Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения** | | | |
| 3.1 | ОК 01 | Спирты. Фенол. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры | Раскрывать смысл изучаемых понятий (выявлять их характерные признаки), устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия  при описании состава, строения и превращений органических соединений.  Использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой,  сокращённой) формул органических веществ. Описывать состав, химическое строение и применение жиров, характеризовать их значение  для жизнедеятельности организмов. Осознавать опасность воздействия на живые организмы определенных органических веществ, пояснять  на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека. | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.  2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.  3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.  Задачи на вычисления для определения молекулярной формулы органического вещества, по уравнению химической реакции.  Задание на определение состава, химического строение и применение жиров, характеризовать их значение для жизнедеятельности организмов.  Практическое занятие №4 Профессионально-ориентированное содержание  Свойства гидроксильных соединений  Практическое занятие № 5  Свойства раствора уксусной кислоты. |
| 3.2 | ОК 01  ОК 04 | Углеводы | Представлять результаты  эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и делать выводы на их основе.  Проводить вычисления  для определения молекулярной формулы органического вещества, по уравнению химической реакции. Самостоятельно планировать и  осуществлять свою познавательную деятельность; принимать активное участие в групповой учебной деятельности | Расчётные задачи:  - определение молекулярной формулы органического вещества по массовым долям атомов химических элементов и по массе (объему) продуктов сгорания;  - расчёты по уравнению химической реакции  Практическое занятие №5  Свойства углеводов |
| **4** | **Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения** | | | |
| 4.1 | ОК 01  ОК 02 | Амины. Аминокислоты. Белки | Характеризовать состав, строение, применение, физические и химические свойства, важнейшие способы получения типичных представителей азотсодержащих соединений (метиламина, глицина, белков).  Описывать состав, структуру, основные свойства белков; пояснять на примерах значение белков  для организма человека. | 1. Тест «Органические вещества содержащие азот и другие соединения».  2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).  3. Задания на составление химических реакций полимеризации и поликонденсации |
| 5 | **Раздел. 5. Высокомолекулярные соединения** | | | |
| 5.1 | ОК 01  ОК 02 | Пластмассы. Каучуки. Волокна | Владеть изучаемыми химическими понятиями: раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании состава и строения высокомолекулярных органических веществ,  для объяснения отдельных фактов и явлений.  Использовать естественно-научные методы познания – наблюдать и описывать демонстрационный  эксперимент | 1. Тест «Полимеры».  2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).  3. Задания на составление химических реакций полимеризации и поликонденсации |
| 6 | **Раздел 6. Теоретические основы химии** | | | |
| 6.1 | ОК 01  ОК 02 | Строение атомов.  Периодическая  система химических  элементов  Д.И. Менделеева | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».  2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).  3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов |
| 6.2 | ОК 01  ОК 04 | Строение вещества. Химическая связь | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | 1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».  2. Практическое занятие № 9  Демонстрации:  - модели кристаллических решеток.  Расчётные задачи:  - расчеты с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества» |
| 6.3 | ОК 01  ОК 04  ПК 4.1 | Химические реакции | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции | 1. Задачи на составление уравнений реакций:  – соединения, замещения, разложения, обмена;  – окислительно-  восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.  2. Задачи на расчет массы вещества или объёма  газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты  массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси  Практическое занятие № 7  Влияние различных факторов на скорость химической реакции.  Практическое занятие № 8 Профессионально-ориентированное содержание  Количественные отношения в химии  Расчётные задачи:  - расчеты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты  - расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества» |
| 7 | **Раздел 7. Неорганическая химия** | | | |
| 7.1 | ОК 01  ОК 04 | Неметаллы. Связь неорганических и органических веществ | 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). Оксиды неметаллов. Кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов. | Практическое занятие № 16  Свойства неметаллов  - качественные реакции на анионы и катион аммония.  Демонстрации:  - образцы неметаллов;  - взаимодействие меди с азотной кислотой различной концентрации.  Практическое занятие № 17  Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».  Расчётные задачи:  - расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси |
| 7.2 | ОК 01  ОК 04  ПК 4.1 | Металлы | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением | 1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».  2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).  Практическое занятие № 9 Профессионально-ориентированное содержание  Общие свойства металлов и их соединений  Практическое занятие № 10  Качественные реакции на катионы металлов. Демонстрации: коллекция «Металлы и сплавы».  Расчётные задачи: расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества |
| 8. | **Раздел 8. Химия и жизнь** | | | |
| 8.1 | ОК 01  ОК 07  ПК 4.1 | Химия и жизнь | Раскрывать роль химии в решении энергетических, сырьевых и экологических проблем человечества, описывать основные направления развития химической науки и технологии.  Применять правила безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правила поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимать вред (опасность) воздействия на живые организмы определенных веществ смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия. | Анализировать и критически оценивать информацию, связанную с химическими процессами и их влиянием на состояние окружающей среды.  Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения |