**Автономная некоммерческая профессиональная**

**образовательная организация**

**«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

|  |  |
| --- | --- |
|   | УтвержденоУчебно-методическим советом Колледжапротокол заседания № 35 от 11 ноября 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

 **ХИМИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| По специальности | **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**  |
| Квалификация | **«Специалист по информационным системам»** |
| Форма обучения  | **Очная** |
| Рабочий учебный план по специальности утвержден директором 01 октября 2021 г. |  |

Калининград

**Лист согласования рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 35 от 11 ноября 2021 г.

Регистрационный номер \_\_\_\_\_\_\_\_\_

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4 |
| 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3 . ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3.1. Область применения программы учебной дисциплины | 5 |
| 3.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 5 |
| 3.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины | 5 |
| 3.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины . | 10 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 10 |
| 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 10 |
| 4.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 12 |
| 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

* + - 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины Химия разработана в соответствии с требованиями:

* Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016 г.)
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
* Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
* Примерной программы общеобразовательной дисциплины Химия, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26. 03. 2015).
* Рекомендаций «Об уточнении примерных образовательных программ СПО» (протокол № 3 от 25.05.2017), одобренных научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

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

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

В процессе изучения химии у обучающихся развиваются познавательные интересы и интеллектуальные способности, потребности в самостоятельном приобретения знаний по

химии в соответствии с возникающими жизненными проблемами, воспитывается бережное отношения к природе, понимание здорового образа жизни, необходимости предупреждения явлений, наносящих вред здоровью и окружающей среде. Они осваивают приемы грамотного, безопасного использования химических веществ и материалов, применяемых в быту, в сельском хозяйстве и на производстве.

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

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

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

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ХИМИЯ**

# Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины химия является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 09.02.07 «Информационные системы и программирование» технического профиля профессионального образования.

# Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования "Естественные науки" общей из обязательных предметных областей

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования- базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса второй ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Химия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины Химия имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами: "Биология", "Физика", "География", "Астрономия", "Информатика", "Математика" и профессиональными дисциплинами ФГОС СПО.

Изучение учебной дисциплины Химия завершается промежуточной аттестацией в форме дифференциального зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

# Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

# личностные результаты:

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

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

* умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
* российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
* гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
* готовность к служению Отечеству, его защите;
* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
* навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
* принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
* бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
* осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* сформированность экологического мышления, понимания влияния социально- экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
* ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

# метапредметные результаты:

* + использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различны х сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
	+ использование различных источников для получения химической информации, умение оценить еѐ достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;
	+ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
	+ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
	+ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
	+ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
	+ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
	+ умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
	+ умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
	+ владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
	+ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коммуникативные****УУД** | **Регулятивные****УУД** | **Познавательные****УУД** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Выпускник научится:** осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображенийрезультативности взаимодействия, а не личных симпатий;при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального икомбинированного взаимодействия;развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | **Выпускник научится:** самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;ставить и формулировать собственные задачи в образовательнойдеятельности и жизненных ситуациях;оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. | **Выпускник научится:**искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные ипознавательные) задачи;критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно- схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий,выявленных в информационных источниках;находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностейдля широкого переноса средств и |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;менять и удерживать разные позиции в познавательнойдеятельности. |

# предметные результаты:

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

Освоение содержания учебной дисциплины Химия обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК ФГОС СПО | Личностные | Коммуникативные | Познавательные | Регулятивные |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ППССЗ | ОК 1Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | ОК 4 Осуществлять поиск ииспользование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.ОК 8Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.ОК 9Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональнойдеятельности | ОК 2Организовывать собственную деятельность, определятьметоды и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качествоОК.3 Принимать решения встандартных и нестандартных ситуациях и нести за нихответственность. ОК. 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |

# Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 117 часа, в том числе:

* обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 78 часов;
* самостоятельная работа обучающегося 39 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

* + - * 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 117 |
| **Обязательная аудиторная учебная****нагрузка (всего)** | 78 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия | 26 |
| Индивидуальный проект | предполагается |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | 39 |

|  |  |
| --- | --- |
| **(всего)** |  |
| в том числе: |  |
| Реферат Презентация Домашняя работаДоклад | \*\* |
| *Промежуточная аттестация в форме****дифференцированного зачета****.* |

# Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

* Биотехнология и генная инженерия - технологии XXI века.
* Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
* Современные методы обеззараживания воды.
* Аллотропия металлов.
* Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
* «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
* Синтез 114-го элемента - триумф российских физиков-ядерщиков.
* Изотопы водорода.
* Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
	+ Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
* Плазма - четвертое состояние вещества.
* Аморфные вещества в природе, технике, быту.
* Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
* Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
* Защита озонового экрана от химического загрязнения.
* Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
* Косметические гели.
* Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
* Минералы и горные породы как основа литосферы.
* Растворы вокруг нас. Типы растворов.
* Вода как реагент и как среда для химического процесса.
* Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
* Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
* Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
* Серная кислота - «хлеб химической промышленности».
* Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
* Оксиды и соли как строительные материалы.
* История гипса.
* Поваренная соль как химическое сырье.
* Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
* Реакции горения на производстве и в быту
* Виртуальное моделирование химических процессов.
* Электролиз растворов электролитов.
* Электролиз расплавов электролитов.
* Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
* История получения и производства алюминия.
* Электролитическое получение и рафинирование меди.
* Жизнь и деятельность Г. Дэви.
* Роль металлов в истории человеческой цивилизации.

История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое

производство.

* История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно- техническом прогрессе.
* Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
* Инертные или благородные газы.
* Рождающие соли - галогены.
* История шведской спички.
* История возникновения и развития органической химии.
* Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
* Витализм и его крах.
* Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
* Современные представления о теории химического строения.
* Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
* Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
* История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
* Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
* Углеводородное топливо, его виды и назначение.
* Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
* Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
* Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.

# Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Часы** |
| **Теоретическая часть (52 часа)** |
|  | **Введение:** Научные методы познания веществ и химических явлений.Роль эксперимента и теории в химии. | **1** |
| ***Общая и неорганическая химия*** |
|  | **1. Основные химические понятия и законы химии** | **5** |
| 1 | Важнейшие химические понятия и законы химии | 1 |
| 2 | Практическое занятие № 1"Расчеты по химическим формулам и уравнениям" | 2 |
| 3 | Закон Авогадро и следствия из него | 2 |
|  | **2. Периодический закон и периодическая система химических****элементов Д.И. Менделеева, строение атома.** | **4** |
| 4 | Строение атома. Периодический закон и периодическая системахимических элементов. | 2 |
| 5 | Структура периодической таблицы. Составление электронных играфических формул атомов и элементов малых и больших периодов. | 2 |
|  | **3. Строение вещества** | **6** |
| 6 | Виды химической связи. Кристаллические решетки. | 2 |
| 7 | Агрегатные состояния веществ и водородная связь. | 2 |
| Чистые вещества и смеси. Объемная и массовая доли компонентовсмеси. |
| 8 | Дисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели. | 2 |
|  | **4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.** | **4** |
| 9 | Вода как растворитель. Растворы. Массовая доля растворенноговещества. | 2 |
| 10 | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. | 2 |
|  | **5. Классификация неорганических соединений и их свойства** | **6** |
| 11 | Оксиды и их свойства.Кислоты и их свойства. | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 12 | Основания и их свойства в свете теории электролитическойдиссоциации. | 2 |
| 13 | Соли и их свойства. Гидролиз солей. | 2 |
|  | **6. Химические реакции** | **4** |
| 14 | Классификация химических реакций.Окислительно-восстановительные реакции. Понятие об электролизе. | 2 |
| 15 | Скорость химических реакций.Обратимые и необратимые реакции. | 2 |
|  | **7. Металлы и неметаллы** | **4** |
| 16 | Общая характеристика металлов. Электрохимический ряд напряжений. | 2 |
| 17 | Общая характеристика неметаллов. Строение атомов. Окислители ивосстановители. Свойства неметаллов. | 2 |
| ***Органическая химия*** |
|  | **1. Основные понятия органической химии, теория строения****органических соединений.** | **2** |
| 18 | Предмет органической химии. Классификация органических веществ.Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. | 2 |
|  | **2. Углеводороды и их природные источники** | **8** |
| 19 | Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура, свойства,получение, применение. Строение метана. | 2 |
| 20 | Алкены: гомологический ряд, изомерия, номенклатура, свойства,получение, применение. Этилен. Диеновые углеводороды. Каучук, резина. | 2 |
| 21 | Алкины: гомологический ряд, изомерия, номенклатура, свойства,получение, применение. Ацетилен. | 2 |
| 22 | Бензол: строение, свойства. Природные источники углеводородов.Нефть. | 2 |
|  | **3. Кислородосодержащие органические соединения.** | **4** |
| 23 | Одноатомные предельные спирты. Карбоновые кислоты. | 2 |
| 24 | Альдегиды. Кетоны. Углеводы. | 2 |
|  | **4. Азотосодержащие соединения. Полимеры** | **4** |
| 25 | Амины. Аминокислоты. Белки. | 2 |
| 26 | Пластмассы. Синтетические волокнаКонтрольная работа. | 2 |
| **Лабораторные работы (26 часов)** |
| ***Общая и неорганическая химия*** |
| 1 | Реакции ионного обмена | 2 |
| 2 | Гидролиз солей | 2 |
| 3 | Качественные реакции на катионы | 2 |
| 4 | Общие свойства металлов.Амфотерные соединения. | 2 |
| 5 | Свойства соединений железа и меди. | 2 |
| ***Органическая химия*** |
| 6 | Качественное определение углерода, водорода, хлора в органическихсоединениях. | 2 |
| 7 | Получение и свойства этилена и ацетилена. | 2 |
| 8 | Химические свойства спиртов. | 2 |
| 9 | Альдегиды. | 2 |
| 10 | Карбоновые кислоты. | 2 |
| 11 | Сложные эфиры. | 2 |
| 12 | Углеводы. | 2 |
| 13 | Белки. | 2 |

Введение

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов. Значение химии при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

# Общая и неорганическая химия

**Основные понятия и законы химии**

**Основные понятия химии*.*** Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

**Основные законы химии.** Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия их него.

Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе.

## Демонстрации

Модели атомов химических элементов.

Модели молекул простых и сложных веществ (шаростержневые и Стюарта Бриглеба). Коллекция простых и сложных веществ.

Некоторые вещества количеством 1 моль. Модель молярного объема газов.

Аллотропия фосфора, кислорода, олова.

# 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

**Периодический закон Д.И. Менделеева** Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева.

Периодическая таблица химических элементов - графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).

**Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева*.*** Атом - сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, р- и d- Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

## Демонстрации

Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Динамические таблицы для моделирования Периодической системы.

Электризация тел и их взаимодействие.

## Лабораторный опыт

Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

# Строение вещества

**Ионная химическая связь*.*** Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, по знаку заряда, по наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.

**Ковалентная химическая связь.** Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная

связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.

**Металлическая связь*.*** Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.

**Агрегатные состояния веществ и водородная связь*.*** Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.

**Чистые вещества и смеси*.*** Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.

**Дисперсные системы*.*** Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.

## Демонстрации

Модель кристаллической решетки хлорида натрия.

Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Приборы на жидких кристаллах.

Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

## Лабораторные опыты

Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.

Ознакомление со свойствами дисперсных систем.

# Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

**Вода. Растворы. Растворение.** Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.

Массовая доля растворенного вещества.

**Электролитическая диссоциация.** Электролиты и неэлектроиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты.

## Демонстрации

Растворимость веществ в воде.

Собирание газов методом вытеснения воды. Растворение в воде серной кислоты и солей аммония. Образцы кристаллогидратов.

Изготовление гипсовой повязки.

Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации.

Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Приготовление жесткой воды и устранение ее жесткости. Иониты.

Образцы минеральных вод различного назначения.

## Практическое занятие

Приготовление раствора заданной концентрации.

* 1. **Классификация неорганических соединений и их свойства Кислоты и их свойства*.*** Кислоты как электролиты, их классификация

по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.

**Основания и их свойства.** Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической

диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.

**Соли и их свойства*.*** Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.

**Оксиды и их свойства*.*** Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.

## Демонстрации

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с металлами. Горение фосфора и растворение продукта горения в воде.

Получение и свойства амфотерного гидроксида. Необратимый гидролиз карбида кальция.

Обратимый гидролиз солей различного типа.

## Лабораторные опыты

Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами.

Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями.

Взаимодействие кислот с солями.

Испытание растворов щелочей индикаторами. Взаимодействие щелочей с солями.

Разложение нерастворимых оснований. Взаимодействие солей с металлами.

Взаимодействие солей друг с другом. Гидролиз солей различного типа.

# Химические реакции

**Классификация химических реакций*.*** Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.

**Окислительно-восстановительные реакции*.*** Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно - восстановительных реакций.

**Скорость химических реакций.** Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. **Обратимость химических реакций*.*** Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

## Демонстрации

Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ.

Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия раз- личной концентрации и температуры.

Модель кипящего слоя.

Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора на примере разложения пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы.

Модель электролизера.

Модель электролизной ванны для получения алюминия. Модель колонны синтеза аммиака.

## Лабораторные опыты

Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.

Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами от их при-

роды.

Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой от ее концентрации.

Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой от температуры.

# 1.7 Металлы и неметаллы

***Металлы.*** Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.

***Неметаллы.*** Особенности строения атомов. Неметаллы - простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.

## Демонстрации

Коллекция металлов.

Взаимодействие металлов с неметаллами (железа, цинка и алюминия с серой, алюминия с йодом, сурьмы с хлором, горение железа в хлоре). Горение металлов. Алюминотермия.

Коллекция неметаллов. Горение неметаллов (серы, фосфора, угля). Вытеснение менее активных галогенов из растворов их солей более активными галогенами.

Модель промышленной установки для производства серной кислоты. Модель печи для обжига известняка. Коллекции продукций силикатной промышленности (стекла, фарфора, фаянса, цемента различных марок и др.).

## Лабораторные опыты

Закалка и отпуск стали.

Ознакомление со структурами серого и белого чугуна. Распознавание руд железа.

## Практические занятия

Получение, собирание и распознавание газов. Решение экспериментальных задач.

# Органическая химия

**a. Основные понятия органической химии и теория строения органических**

# соединений

**Предмет органической химии*.*** Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.

**Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова*.*** Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Классификация органических веществ***.* Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.

**Классификация реакций в органической химии.** Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

## Демонстрации

Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Качественное обнаружение углерода, водорода и хлора в молекулах органических соединений.

## Лабораторный опыт

Изготовление моделей молекул органических веществ.

# Углеводороды и их природные источники

**Алканы*.*** Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.

**Диены и каучуки.** Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена- 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки***.*** Резина. **Алкины.** Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.

**Арены.** Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.

**Природные источники углеводородов.** Природный газ: состав, применение в качестве топлива.

Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.

## Демонстрации

Горение метана, этилена, ацетилена.

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

## Лабораторные опыты

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

# Кислородсодержащие органические соединения

**Спирты.** Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид.

Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Фенол*.*** Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой***.*** Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды*.*** Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт***.*** Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.

**Карбоновые кислоты*.*** Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации***.*** Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные

эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров***.*** Применение жиров на основе свойств. Мыла.

**Углеводы*.*** Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).

Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.

Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: .глюкоза ***>*** полисахарид.

## Демонстрации

Горение метана, этилена, ацетилена.

Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.

Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов. Коллекция «Каменный уголь и продукция коксохимического производства».

## Лабораторные опыты

Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины.

# Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

**Амины.** Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура***.*** Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты.** Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации***).*** Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

**Белки.** Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.

**Полимеры.** Белки и полисахариды как биополимеры.

**Пластмассы.** Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.

**Волокна, их классификация**. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.

## Демонстрации

Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой.

Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков.

Цветные реакции белков.

Горение птичьего пера и шерстяной нити.

## Лабораторные опыты

Растворение белков в воде.

Обнаружение белков в молоке и мясном бульоне.

Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

## Практические занятия

Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон.

## Лабораторные работы (базовый уровень)

1. Реакции ионного обмена.
2. Гидролиз солей.
3. Качественные реакции на анионы и катионы.
4. Окислительно-восстановительные реакции.
5. Общие свойства металлов, амфотерные соединения.
6. .Качественное определение С, Н, Сl в органических соединениях.
7. Получение и свойства метанола, этилена, ацетилена.
8. Получение и свойства спиртов, фенолов.
9. Альдегиды.
10. Карбоновые кислоты. 11 Сложные эфиры.
11. Углеводы.
12. Белки..

# 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Освоение программы учебной дисциплины «Химия» в АНПОО «Калининградский колледж управления», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, проходит в кабинете химии с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по химии, создавать презентации, видеоматериалы и т. п. В состав учебно-методического и материально-технического оснащения кабинета химии входят:

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

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования. Библиотечный фонд дополнен химической энциклопедией, справочниками, книгами для чтения по химии. В процессе освоения программы учебной дисциплины «Химия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по химии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

# Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

# Основные источники

1. Н.В.Коровин, Н.В.Кулешов. общая химия. Теория и задачи/Учебное пособие - СПб.: Издательство "Лань", 2017.
2. Ерохин Ю.М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей. - М.: 2014
3. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. - М.: 2014 Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии. - М.: Академия, 2014
4. Инфо-урок (электронное приложение)

# Дополнительные источники

1. Н.Л. Глинка, Общая химия: учебное пособие- издание стер. - М.:КНОРУС, 2015
2. Н.Э.Варавва.: Весь школьный курс в схемах и таблицах.-М.: Эксмо, 2014,
3. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов: Настольная книга учителя (2 ч.) -М., "Блик и К0", 2001
4. Т.Н. Захарова, Н.А. Головлева.: Органическая химия. -М. издательский центр "Академия", 2017.
5. Н.С. Троегубова. -Контрольно-измерительные материалы. Химия: 10, 11 класс. - М.: ВАКО. 2014.

В.Г. Денисова. Оргническая химия. 10 класс. Интерактивные дидактические материалы. - М.: Планета, 2012.

# Перечень Интернет-ресурсов

* 1. pvg.mk.ru- олимпиада «Покори Воробьѐвы горы» hemi.wallst.ru- «Химия. Образовательный сайт для школьников» [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net/)- 2. Образовательный сайт для школьников chem.msu.su- Электронная библиотека по химии [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru/)- интернет-издание для учителей «Естественные науки» 1september.ru- методическая газета "Первое сентября" hvsh.ru- журнал «Химия в школе» [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) -«Химия и жизнь»

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

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий,

проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Содержание******обучения*** | ***Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)*** |
| **Важнейшие химические понятия** | Давать определение и оперировать следующими химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химическойреакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология |
| **Основные****законы химии** | Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Установка причинно-следственной связи между содержанием этих законов и написанием химических формул иуравнений. Установка эволюционной сущности менделеевской и |

|  |  |
| --- | --- |
|  | современной формулировок периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснение физического смысла символики периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и установка причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеристика элементов малых и больших периодов по их положению вПериодической системе Д. И. Менделеева |
| **Основные теории химии** | Установка зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии. Объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировка основных положений теории электролитической диссоциации и характеристика в свете этой теории свойств основных классов неорганических соединений. Формулировка основных положений теории химического строения органическихсоединений и характеристика в свете этой теории свойств основных классов органических соединений |
| **Важнейшие вещества и материалы** | Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших металлов (IА и II А групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов (VIII А, VIIА, VIА групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей. Аналогичная характеристика важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы),полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс |
| **Химический язык и символика** | Использование в учебной и профессиональной деятельности химических терминов и символики. Название изученных веществ по тривиальной или международной номенклатуре и отражение состава этих соединений с помощью химических формул. Отражениехимических процессов с помощью уравнений химических реакций |
| **Химические реакции** | Объяснение сущности химических процессов. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Установка признаков общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классифицикация веществ и процессов с точки зрения окисления- восстановления. Составление уравнений реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснение зависимости скорости химическойреакции и положения химического равновесия от различных факторов |
| **Химический эксперимент** | Выполнение химического эксперимента в полном соответствии справилами безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента |
| **Химическая** | Проведение самостоятельного поиска химической информации с |

|  |  |
| --- | --- |
| **информация** | использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета). Использование компьютерных технологий для обработки и передачи химическойинформации и ее представления в различных формах |
| **Расчеты по химическим формулам и****уравнениям** | Установка зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям |
| **Профильное и профессионально значимое содержание** | Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве. Определение возможностей протекания химических превращений в различных условиях. Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдение правил безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Подготовка растворов заданной концентрации в быту и на производстве. Критическая оценка достоверности химической информации,поступающей из разных источников |

|  |
| --- |
| Приложение 1к рабочей программе дисциплины Химия |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|  |
| --- |
| **Химия** |
|

|  |  |
| --- | --- |
| По специальности | **09.02.07 «Информационные системы и программирование»**  |
| Квалификация | **«Специалист по информационным системам»** |
| Форма обучения  | **Очная** |

 |

Калининград

# Паспорт комплекта оценочных средств по дисциплине

* + - 1. **Область применения комплекта оценочных средств**

Комплект оценочных средств предназначен для контроля оценки результатов освоения обучающимися дисциплины Химия.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

КОС разработаны на основании:

* положений «Об учебно-методическом комплексе дисциплины, ПМ», «О фонде оценочных средств по дисциплине, профессиональному модулю и основной профессиональной образовательной программе», «О промежуточной аттестации».
* рабочей программы дисциплины Химия.

# Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты освоения** (объекты оценивания) | **Основные показатели оценки результата и их критерии** | **Тип задания;****№ задания** | **Форма аттестации****(в соответствии с учебным планом)** |
| **Текущий контроль** | **Промежуто чная аттестация** |
| У.1. Умение | *Показатель:* |  | Оценка* результатов выполнения (отчетов) ЛР № 3

«Свойства кислот», 4«Свойства оснований», 5«Свойства солей»,№ 12 «Свойства многоатомных спиртов, карбоновых кислот, жиров», № 13 «Свойства углеводов».* результатов контрольных работ № 1,2.
 | дифференцированный зачет |
| называть изученные | Соблюдение | ВП КР 1 № 3 |
| вещества по | установленных | ВП КР 2 № |
| тривиальной или | требований к | 2,3,5,7,8,9,11,12 |
| международной | названию веществ | ,13,14,16,17,19, |
| номенклатуре; | по тривиальной и | 20,21,22,23,24 |
|  | международной |  |
|  | номенклатуре |  |
|  | *Критерий:* |  |
|  | Изученные |  |
|  | вещества названы в |  |
|  | соответствии с |  |
|  | правилами |  |
|  | составления |  |
|  | названий |  |
| У.2. Умение | *Показатель:* |  | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ЛР № 1 « Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов», № 3

«Свойства кислот», 4«Свойства оснований», 5«Свойства солей»,№ 6 « «Типы химических реакций», № 12«Свойства многоатомных |
| определять: | - поиск и выбор | ВП КР 1 № 1- |
| валентность и | необходимой | 11 |
| степень окисления | информации; | ВП КР 2 № |
| химических | - соблюдение | 1,2,3,5,7,8,9,11, |
| элементов, тип | установленных | 12,13,14,16,17,1 |
| химической связи в | методик | 9,20,21,22,23,24 |
| соединениях, заряд |  |  |
| иона, характер |  |  |
| среды в водных |  |  |
| растворах | *Критерий:* |  |
| неорганических и | Иизложены полно и |  |
| органических | точно в |  |
| соединений, | соответствии |  |
| окислитель и | формулировки |  |
| восстановитель, | химических |  |
| принадлежность | понятий: |  |
| веществ к разным | валентность, |  |
| классам | степень окисления, |  |
| неорганических и | Написание |  |
| органических | химических формул |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| соединений. | произведено согласно валентности химических элементов; Продемонстрирован а правильность составления уравнений реакций ионного обмена, гидролиза в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах, определения характера среды в водных растворах. Соблюдены требования при определении принадлежности данного вещества к определенному классу неорганических и органических соединений по химическимформулам. |  | спиртов, карбоновых кислот, жиров», № 13 «Свойства углеводов»; ПР№1, 2 «Решение экспериментальны х задач»* результатов контрольных работ № 1,2.
 |  |
| *У.3. Умение* характеризовать: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений | *Показатель:* Соблюдение установленных методик определения свойств элементов определения основных классов органических и неорганических веществ по строению и свойствам изученных веществ.*Критерии:* Определение свойств элементов, определение класса веществ произведено по принятой методологии в соответствии с МУ к ЛР(ПР).Продемонстрирован а правильная взаимосвязь между составом, строением и химическими свойствами веществ. | ВП КР 1 № 5,6,18,20 ВП КР 2 №1,2,3,5,7,8,9,11,12,13,14,16,17,19,20,21,22,23,24 | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ЛР № 1 « Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов», № 8

«Свойства металлов», № 9«Получение, собирание и распознавание газов», ПР № 2«Решение экспериментальны х задач»* результатов контрольных работ 1,2
 |  |
| *У.4. Умение* объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов. | *Показатель:* Соблюдение требований описания зависимости свойств веществ от их состава и строения, природы химической связи; Воспроизведение факторов, влияющих на скорость химической реакции.*Критерий* Продемонстрирован а правильная зависимость свойств веществ от состава и строения, | ВП КР 1 № 7-11 | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ЛР № 7

«Зависимость скорости реакции от различных факторов», |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | правильное понимание факторов, позволяющих управлять химическими реакциями. |  |  |  |
| У.5. *Умение* выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений | *Показатель* Соблюдение требований выполнения химического эксперимента по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, соблюдение правил безопасности при выполнении работ*Критерий* Осуществление химического эксперимента произведено по принятой методологии в соответствии с МУ к ЛР и ПР. | ВП КР 1 № 3,13,18,20ВП КР 22,3,5,7,8,9,11,12,13,14,16,17,19,20,21,22,23,24 | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ПР № 2, 4, 5
 |  |
| У6. *Умение* проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно- популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и еепредставления в различных формах; | *Показатель* Поиск и выбор необходимой информации*Критерий*Продемонстрирован о правильное умение ориентироватьсяв потоке химической информации, определения источников необходимой информации. |  | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов подготовки докладов, рефератов; результативность информационного поиска
 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| У. 7. *Умение* решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям; | *Показатель* Соблюдение установленных методик решения расчетных задач по химическим формулам и уравнениям реакций.*Критерий* Точность расчетов, Применение полученных теоретических знаний при решении задач.Правильность составления химических формул и уравнений химических реакций при решении задач. | ВП КР 1 №1,2,12 | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ПР №1

«Приготовление растворов заданной концентрации»* результатов выполнения К.Р.

№ 1 |  |
| З.1. *Знание* важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательн ость, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель ивосстановитель, окисление и | *Показатель*Воспроизведение основных химических понятий; применение понятий для написания химических формул, уравнений реакций*Критерий* Химические понятия названы полно и точно в соответствии с учебником, Химические формулы, уравнения реакций написаны в соответствии с МУ к ЛР (ПР) | ВП КР 1 №1,2,3,4,7,8,10.11,12,13,14,15,16ВП КР 2 № 1 | Оценка в рамках текущего контроля: Результаты выполнения КР 1,2 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия,гомология |  |  |  |  |
| З.2. *Знание* основных законов химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева, закон Авагадро и следствие из закона. | *Показатель* Воспроизведение основных законов химии.Применение законов для решения расчетных задач.*Критерий* Основные законы химии названы точно в соответствии с учебником, продемонстрирован о умение применять законы при решении расчетных задач. | ВП КР 1 №1,2,3 | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ЛР № 1

«Моделирование построение Периодической таблицы химических элементов» |  |
| З.3. *Знание* основных теорий химии; химической связи, электролитической диссоциации, строения органических и неорганических соединений; | *Показатель* Воспроизведение (формулирование) основных теорий химии.Применение теорий для написания уравнений электролитической диссоциации, реакций ионного обмена, структурных формул органических веществ*Критерий* Основные теории химии изложены полно и тчно в соответствии с учебником, уравнения | ВП КР 1 № 2,7-15ВП КР 2 №1,2,3,5,7,8,9,11,12,13,14,16,17,19,20,21,22,23,24 | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ЛР № 3

«Свойства кислот», 4 «Свойстваоснований», 5«Свойства солей»,№ 6 « «Типы химических реакций», № 12«Свойства многоатомных спиртов, карбоновых кислот, жиров», № 13«Свойства углеводов»; ПР №2. 3 «Решение экспериментальных задач»* результатов выполнения КР №
 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | электролитической диссоциации, реакции ионного обмена, структурные формулы органических веществ написаны полно и точно в соответствии с МУ к ЛР(ПР) |  | 1, 2 |  |
| З.4. *Знание* важнейших неорганических веществ и материалов: важнейшие металлы и сплавы;серная, соляная, азотная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция | *Показатель* Перечисление названий и химических формул основных важнейших неорганических веществ.*Критерий* Точность перечисленных названий ихимических формул | ВП КР 1 №3,13,14,15,18,20 | Оценка в рамках текущего контроля:* результатов выполнения (отчетов) ЛР № 3

«Свойства кислот», №4«Свойства оснований», № 5«Свойства солей», 8, «Свойства металлов. Железо: закалка и отпуск стали», № 9 « Получение собирание и распознавание газов»;ПР № 2, № 3«Решение экспериментальн ых задач»,* результатов выполнения КР№ 1
 |  |
| З. 5*. Знание* важнейших органических веществ и материалов: природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, бензол, метанол и этанол, уксусная кислота, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды | *Показатель* Перечисление названий и химических формул основных важнейших органических веществ.*Критерий* Точность перечисленных названий и химических формул, | ВП КР 2 №1,2,3,5,7,8,9,11,12,13,14,16,17,19,20,21,22,23,24 | Оценка в рамках текущего контроля:* № 10

«Изготовление молекул органических веществ», № 11«Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки»», № 12 «Свойства многоатомных спиртов, карбоновых кислот, жиров», № 13 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы Знать состав и методы организационно- правовой защитыинформации. |  |  | «Свойства углеводов»; № 14«Свойства белков», ПР № 4, № 5«Решение экспериментальных задач» |  |

* + - 1. **Комплект оценочных средств**

# Задания для проведения дифференцированного зачета:

Дифференцированный зачет проводится в конце изучения курса по дисциплине Химия за счет времени отведенного на изучение дисциплины и на последнем занятии по дисциплине.

При выставлении оценки учитываются:

* результаты выполнения обучающимися контрольных работ;
* результаты выполнения обучающимися практических и лабораторных работ;
* итоговые оценки за 1 и 2 семестры.

Итоговая оценка за 1 семестр выставляется по результатам аттестационных оценок по месяцам и обязательной контрольной работы № 1. (приложение 1)

Итоговая оценка за 2 семестр выставляется по результатам аттестационных оценок по месяцам и обязательной контрольной работы № 2. (приложение 2)

При выставлении зачета приоритетной оценкой считается итоговая оценка за 2 семестр, так как нагрузка 2 семестра больше, чем в 1 семестре. (Если итоговая оценка в 1 семестре «5», а во 2 – «3» в зачет выставляется среднеарифметическая «4».

# Критерии оценки дифференцированного зачета:

Оценка **«отлично»** выставляется, если обучающимися выполнены лабораторные и практические работы, контрольная работа выполнена с оценкой «отлично» и средний балл по ежемесячным аттестациям второго семестра не менее 4,5.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающимися выполнены лабораторные и практические работы, контрольная работа выполнена с оценкой «хорошо» или «отлично» и средний балл по ежемесячным аттестациям второго семестра не менее 4,0.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающимися выполнены лабораторные и практические работы, контрольная работа выполнена с оценкой

»удовлетворительно» и средний балл по ежемесячным аттестации второго семестра не менее 3,0

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающимися не выполнены лабораторные и практические работы, контрольная работа выполнена с оценкой

«неудовлетворительно» и средний балл по ежемесячным аттестациям 2,0.

# Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе № 1 (ВП КР № 1)

1. Основные понятия химии: вещество (простые и сложные вещества), молекула, атом, валентность, аллотропия, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса.
2. Основные понятия химии: закон постоянства состава, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества при химических реакциях.
3. Основные классы неорганических веществ: состав, названия и характерные свойства оксидов, оснований, кислот, солей.
4. Строение атома. Заряд ядра, порядковый номер и масса атома. Изотопы. Расположение электронов в атомах по энергетическим уровням.
5. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома.
6. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений (оксидов, гидроксидов) в пределах периодов и главных подгрупп.
7. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь. Электроотрицательность различных элементов. Водородная связь.
8. Ионная связь.
9. Типы кристаллических решеток.
10. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс.
11. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Сдвиг равновесия: влияние температуры, давления, концентрации, удаление продукта из сферы реакции. Принцип Ле-Шателье.
12. Растворы. Концентрация вещества в растворе по массовой доле (в %).
13. Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах.
14. Ионообменные реакции. Условия необратимости реакций в растворах.
15. Гидролиз солей.
16. Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса при составлении уравнений ОВР.
17. Электролиз. Процессы, происходящие на катоде и аноде при электролизе.
18. Металлы: положение металлов в периодической системе химических элементов и особенности электронного строения их атомов; металлическая связь, физические и химические свойства металлов.
19. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Защита от коррозии.
20. Неметаллы: положение в периодической системе, особенности электронного строения атомов, окислительные и восстановительные свойства.

# Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе № 2 (ВП КР № 2)

* 1. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М.Бутлерова.
	2. Предельные углеводороды: общая формула, химическое строение, химические свойства, способы получения.
	3. Алкены: общая формула, электронное строение, химические свойства, способы получения алкенов.
	4. Понятия: мономер, полимер, степень полимеризации. Получение полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида, полистирола.
	5. Диеновые углеводороды: общая формула; сопряженные диены, химические свойства.
	6. Природный и синтетический каучуки, их получение и применение.
	7. Алкины: общая формула, химические свойства, получение и применение ацетилена.
	8. Ароматические углеводороды. Бензол: электронное строение, свойства, получение и применение.
	9. Гомологи бензола. Сходство и различие в свойствах бензола и его гомологов.
	10. Природные источники углеводородов.
	11. Предельные одноатомные спирты: строение, физические и химические свойства, основные способы получения, применение.
	12. Многоатомные спирты: строение, особенности свойств, качественная реакция на многоатомные спирты, применение этиленгликоля и глицерина.
	13. Фенолы: строение; взаимное влияние атомов в молекуле; сравнение кислотности спиртов и фенолов; способы получения фенола; химические свойства фенола. Качественные реакции на фенолы.
	14. Альдегиды: общая формула, строение, свойства, получение и применение. Качественные реакции на альдегиды.
	15. Конденсация формальдегида с фенолом. Фенолоформальдегидные смолы и их применение.
	16. Понятие о классе кетонов. Их функциональная группа. Сходство и различие в свойствах альдегидов и кетонов.
	17. Карбоновые кислоты: общая формула, строение карбоксильной группы, взаимное влияние карбоксильной группы и углеводородного радикала, физические и химические свойства, получение и применение.
	18. Мыла. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Понятие о синтетических моющих средствах.
	19. Сложные эфиры. Жиры: общая формула, строение, свойства, применение, роль в природе.
	20. Моносахариды (глюкоза и фруктоза): строение, свойства, применение.
	21. Дисахариды (мальтоза и сахароза): состав, строение, свойства, применение.
	22. Полисахариды (крахмал и целлюлоза): состав, строение, химические свойства, применение.
	23. Амины: классификация, строение, основные свойства аминов.
	24. Аминокислоты: α – аминокислоты, их значение в природе, строение, химические свойства аминокислот.
	25. Белки как биополимеры. Строение белков. Биологические функции белков.
	26. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений - реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы, каучуки, синтетические волокна.

# Задания для текущего контроля.

Учебным планом и рабочей программой дисциплины Химия предусмотрено выполнение лабораторных работ в объеме 28 часов и практических работ в объеме 10 часов.

Цель проведения лабораторных и практических работ по дисциплине Химия: закрепление студентами материала лекционного курса, овладение навыками решения химических задач, развитие навыков самостоятельной работы с оборудованием и реактивами при проведении химических экспериментов, умение делать выводы на основании полученных результатов.

Методические пособия для проведения лабораторных и практических работ состоят из:

* теоретической части, где систематизированы основные теоретические понятия необходимые для проведения работы;
* практической части, где сформулированы задания которые необходимо выполнить в ходе работы;
* списка контрольных вопросов, ответы на которые позволяют подготовиться к защите отчета по выполненной лабораторной работе;
* списка литературы (в случае необходимости);
* макета отчета о ходе выполнения лабораторной работы.

Для успешного выполнения лабораторной и практической работы студент должен ознакомиться с теоретической частью, условиями выполнения заданий. По окончании работы студент должен оформить отчет о выполнении работы в печатном или рукописном варианте в соответствии с макетом. Студент обязан оформить и представить отчет о выполнении лабораторной и практической работы в день ее выполнения. Сроки выдачи задания и предоставления отчета о выполнении лабораторной и практической работы, оценка за их выполнение фиксируются в оценочном листе,

Время выполнения лабораторных и практических работ определяется рабочей программой дисциплины и календарно-тематическим планом. В случае отсутствия студента во время проведения лабораторной или практической работы предполагается дополнительная устная защита отчета при его сдаче, с возможным требованием демонстрации выполнения одного и/или нескольких практических заданий (на усмотрение преподавателя).

# Критерии оценки лабораторной работы.

Оценка выполнения лабораторной работы проводится по пятибалльной системе. Положительная оценка («5», «4», «3») является показателем соответствия результатов учебной деятельности студентов требованиям образовательного стандарта. При оценке учитываются следующие показатели - объем выполнения работы, соблюдение требований техники безопасности, оформление отчета, качество ответов на контрольные вопросы к работе, своевременность сдачи отчета.

# Оценка «5»:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований техники безопасности;

* отчет выполнен аккуратно и в соответствии с требованиями к отчетам;
* к каждому проделанному опыту правильно составлены уравнения происходящих реакций;
* безошибочно выполнены контрольные задания к конкретной работе;

-отчет сдан в соответствии с графиком выполнения работ и сдачи отчетов.

# Оценка «4»:

-лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований техники безопасности;

-отчет выполнен аккуратно и в соответствии с требованиями к отчетам;

* к каждому проделанному опыту составлены уравнения происходящих реакций, но допущены незначительные ошибки, не искажающие представлений о природе веществ и сути химических процессов;
* в полном объеме, но с незначительными ошибками, выполнены контрольные задания к конкретной работе;
* отчет сдан в соответствии с графиком выполнения работ и сдачи отчетов.

# Оценка «3»:

**-** лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением требований техники безопасности;

* отчет выполнен аккуратно и в соответствии с требованиями к отчетам;
* к каждому проделанному опыту составлены уравнения происходящих реакций, но допущены 2

-3 ошибки (неправильно записаны формулы 2 - 3 веществ, 2-3 уравнения составлены неверно и т.п.);

* контрольные задания к конкретной работе выполнены в полном объеме, но с 2-3 значительными ошибками, или контрольные задания выполнены не полностью;
* отчет сдан с нарушением графика выполнения работ и сдачи отчетов.

# Оценка «2»:

**-** лабораторная работа не выполнена в полном объеме;

* допущены нарушения требований безопасности;
* отчет выполнен неаккуратно и не соответствует требованиям к отчетам;
* отсутствуют или в большинстве составлены неправильно уравнения реакций к проделанным опытам;
* не выполнены контрольные задания к конкретной работе или большей частью выполнены неправильно.

# Критерии оценки практической работы

Оценка выполнения практической работы проводится по пятибалльной системе. Положительная оценка («5», «4», «3») является показателем соответствия результатов учебной деятельности студентов требованиям образовательного стандарта. При оценке учитываются следующие показатели - объем выполнения работы, оформление отчета, качество выполнения самостоятельной работы, своевременность сдачи работы.

# Оценка «5»:

* практическая работа выполнена в полном объеме;
* отчет по работе выполнен аккуратно;
* полностью и без ошибок выполнены задания к самостоятельной работе;
* отчет сдан в соответствии с графиком выполнения работ и сдачи отчетов.

# Оценка «4»:

* практическая работа выполнена в полном объеме;
* отчет по работе выполнен аккуратно;
* выполнены все задания к самостоятельной работе, но допущены незначительные ошибки;
* отчет сдан в соответствии с графиком выполнения работ и сдачи отчетов.

# Оценка «3»:

* отчет по работе выполнен аккуратно;
* выполнены правильно не менее 60% заданий.
* отчет сдан с нарушением графика выполнения работ и сдачи отчетов.

# Оценка «2»:

**-** отчет выполнен неаккуратно;

* не выполнены задания к самостоятельной работе или выполнены правильно менее 60% заданий;
* отчет по работе не сдан.

# Приложение 1.

**Контрольная работа №1.**

Выполнение контрольной работы предусмотрено учебным планом и рабочей программой в первом семестре для всех специальностей.

Контрольная работа выполняется после изучения раздела «Общая и неорганическая химия». Время выполнения - 45 минут.

Комплект для контрольной работы состоит из 6 вариантов, включающих 5 заданий.

Цель проведения контрольной работы: определить степень усвоения студентами знаний, умений и навыков по темам раздела.

При выполнении контрольной работы студент должен:

**Знать:** структуру периодической таблицы Д.И.Менделеева, строение атома, классы неорганических веществ и их свойства, основные положения теории электролитической диссоциации, иметь представления о гидролизе солей, о генетической связи между классами неорганических соединений.

# Уметь:

* давать характеристику химических элементов по положению в периодической системе;
* составлять уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионном виде;
* составлять сокращенные ионные уравнения гидролиза солей, определять реакцию среды в растворах солей;
* решать задачи на определение массовой доли растворов;
* составлять уравнения реакций по предложенным схемам превращений.

# Критерии оценок:

Оценка знаний производится по пятибалльной системе. Положительная («5», «4», «3») оценка выполненного задания является показателем соответствия результата учебной деятельности требованиям государственного стандарта.

**Отметка «5»** ставится за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, качественное внешнее оформление.

**Отметка «4»** ставится, если студент полно освоил учебный материал, осознанно применяет знания для решения практических задач, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

**Отметка «3»** ставится за неполное, непоследовательное изложение материала, допущенные ошибки в решении практических задач, небрежное оформление работы.

**Отметка «2»** ставится за беспорядочно изложенный материал, допущенные ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, неумение применять знания для решения задач.

# Варианты контрольной работы № 1 Вариант 1.

1. На основании периодической таблицы охарактеризуйте химический элемент с порядковым номером 16: строение атома (заряд ядра; состав ядра - количество протонов p11, нейтронов n01 и электронов ē; число энергетических уровней и подуровней; написать формулу электронной конфигурации; по числу и характеру валентных электронов определить тип элемента).
2. Закончить реакции, уравнять, написать ионные уравнения:

а) AgNO3 + AlCl3 = б) KOH + H3 PO4 =

1. Написать уравнения гидролиза солей:

а) K2 CO3; б) Fe2(SO4)3.

1. Вычислите массовую долю растворенного вещества в растворе, содержащем 75 г К2СО3 и 300 г воды.
2. Осуществить превращения:

Zn → ZnO → ZnCl2 → Zn(OH)2 → Zn(NO3)2

# Вариант 2.

1. На основании периодической таблицы охарактеризуйте химический элемент с порядковым номером 17: строение атома (заряд ядра; состав ядра - количество протонов p11, нейтронов n01 и электронов ē; число энергетических уровней и подуровней; написать формулу электронной конфигурации; по числу и характеру валентных электронов определить тип элемента).
2. Закончить реакции, уравнять, написать ионные уравнения:

а) СаСl2 + Na3 PO4 → б) Na2 CO3 + HCI →

1. Написать уравнения гидролиза солей:

а) АICI3 б) (СН3СОО)2 Ва

4Сколько граммов гидроксида натрия надо взять для приготовления 250 г 30%-ного раствора?

5. Осуществить превращения:

Fe → Fe2 O3 → Fe2 (SO4)3 → Fe (OH)3 → FeCI3

# Вариант 3.

1. На основании периодической таблицы охарактеризуйте химический элемент с порядковым номером 8: строение атома (заряд ядра; состав ядра - количество протонов p11, нейтронов n01 и электронов ē; число энергетических уровней и подуровней; написать формулу электронной конфигурации; по числу и характеру валентных электронов определить тип элемента).
2. Закончить реакции, уравнять, написать ионные уравнения:

а) Al2(SO4)3 + BaCl2 → б) Na2SiO3 + ZnCl2 →

1. Написать уравнения гидролиза солей:

а) Na2S; б) ZnSO4.

1. Вычислить массовую долю растворенного вещества в растворе, содержащем 15 г нитрата серебра и 250 г воды.
2. Осуществить превращения:

Са → CaO → Ca(OH)2 → CaCl2 → Ca3(PO4)2

# Вариант 4.

1. На основании периодической таблицы охарактеризуйте химический элемент с порядковым номером 20: строение атома (заряд ядра; состав ядра - количество протонов p11, нейтронов n01 и электронов ē; число энергетических уровней и подуровней; написать формулу электронной конфигурации; по числу и характеру валентных электронов определить тип элемента).
2. Закончить реакции, уравнять, написать ионные уравнения:

а) ZnCl2 + H3PO4 → б) H2S + NaOH→

1. Написать уравнения гидролиза солей:

а) Cr(NO3)2 б) CH3COONa

1. Сколько граммов хлорида натрия надо взять для приготовления 200 г 15%-ного раствора?
2. Осуществить превращения:

Сu → Cu O → CuCl2 → C u (OH)2 → CuO

# Вариант 5.

1. На основании периодической таблицы охарактеризуйте химический элемент с порядковым номером 13: строение атома (заряд ядра; состав ядра - количество протонов p11, нейтронов n01 и электронов ē; число энергетических уровней и подуровней; написать формулу электронной конфигурации; по числу и характеру валентных электронов определить тип элемента).
2. Закончить реакции, уравнять, написать ионные уравнения: а) Na3PO4 + ZnCl 2 → б) H2SO4 + KOH →
3. Написать уравнения гидролиза солей:

а) Na2SiO3 б) Al2(SO4)3

1. Вычислить массовую долю растворенного вещества в растворе, содержащем 20 г сульфата натрия и 480 г воды
2. Осуществить превращения:

MnO → Mn(NO3)2 → Mn(OH)2 → MnCl2 → Mn3 (PO4)2

# Вариант 6.

1. На основании периодической таблицы охарактеризуйте химический элемент с порядковым номером 13: строение атома (заряд ядра; состав ядра - количество протонов p11, нейтронов n01 и электронов ē; число энергетических уровней и подуровней; написать формулу электронной конфигурации; по числу и характеру валентных электронов определить тип элемента).
2. Закончить реакции, уравнять, написать ионные уравнения:

а) Pb(NO3)2 + Na3PO4 → б) Na2CO3 + HCl →

1. Написать уравнения гидролиза солей:

а) Al (NO3)3 б) Na2CO3

1. Сколько граммов карбоната натрия надо взять для приготовления 150 г 25%-ного раствора?
2. Осуществить превращения:

Al → Al2O3 → Al2(SO4)3 → Al(OН)3 → АICI3

# Приложение 2.

**Контрольная работа № 2.**

**Цель проведения контрольной работы:** определить степень усвоения студентами знаний, умений и навыков по основным темам раздела “Органическая химия”.

Комплект для контрольной работы состоит из 8 вариантов тестов, включающих в себя 10 заданий. Время выполнения контрольной работы – 80-90 минут, так как предполагается не только выбор верного ответа, но и пояснение данного выбора, составление структурных формул веществ, уравнений реакций.

Оценка знаний проводится по пятибалльной системе. Положительная оценка (“5”, “4”, “3”) выполненной работы является показателем составления результатов учебной деятельности студентов требованиям образовательного стандарта.

**Критерии оценки:** один верный выбор ответа на вопрос – 1 балл, каждое верное пояснение или уравнение реакции – дополнительный балл.

“5” – не менее 18 балов при правильном выборе ответа по всем 10 заданиям теста и при наличии пояснений, уравнений реакции не менее чем к восьми заданиям.

“4” – не менее 14 балов при правильном выборе ответа не менее чем к 8 заданиям теста и при наличии пояснений, уравнений реакции.

“3” – не менее 11 балов при правильном выборе ответа не менее чем к 6 заданиям теста и при наличии пояснений, уравнений реакций.

“2” – менее 11 балов.

# Варианты контрольной работы № 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**1. Атомы углерода в sp2-гибридном состоянии имеются в молекуле
	1. пентена 3) пентина
	2. пентана 4) циклопентана
2. Третичный атом углерода имеется в молекуле
	1. этана 3) 2-метилпропана
	2. 2,2-диметилпропана 4) пропана

III. Водородная связь образуется между молекулами1. альдегидов 3) спиртов
2. сложных эфиров 4) простых эфиров

IV. Какую реакцию нельзя использовать для получения спиртов1. гидратация алкенов
2. гидролиз галогеналканов
3. восстановление альдегидов
4. окисление альдегидов
5. Промышленным процессом переработки нефти является
	1. ректификация 3) коксование
	2. электролиз 4) конверсия

VI. Вещества с общей формулой Cn H2n-6 относятся к классу1. алканов 3) алкинов
2. алкенов 4) аренов

VII. Какое из веществ не дает реакцию “серебряного | **Вариант 2**1. Вещество какого состава может быть гомологом фенола

1) C5 H4 OH 2) C7 H7 OH 3) C6 H4 (OH)2 4) C6 H13 OH1. Наиболее коптящим пламенем горит
2. ацетилен 3) Метан
3. этилен 4) этан

III. Водородная связь отсутствует между молекулами1. карбоновых кислот
2. альдегидов
3. одноатомных спиртов
4. гликолей

IV. Альдегид получается гидратацией.1. HC≡HC 3) CH3 -C≡C-CH3
2. HC≡C-CH3 4) CH2 =CH2

V. Какой тип реакций характерен для аренов1. замещение 3) полимеризация
2. присоединение 4) элиминирование

VI. Допишите уравнение реакции и определите ее названиеCH2 =CH2 + [O] + H2 O1. гидратация 3) гидрирование
2. окисление 4) восстановление
 |

зеркала”

* 1. глюкоза 3) муравьиная кислота
	2. сахароза 4) формальдегид
1. Допишите уравнение реакции и определите ее вид

HC≡CH + H2 O

* 1. окисление 3) гидратация
	2. гидрирование 4) димеризация
1. Молекула целлюлозы построена из остатков
2. α-глюкозы 3) β-фруктозы
3. β-глюкозы 4) сахарозы
4. Изомером бутина-1 является
	1. бутан 3) бутадиен-1,3
	2. циклобутан 4) 2-метилпропен
5. Какое из веществ не является функциональным производным уксусной кислоты
6. уксусный альдегид 3) уксусный ангидрид
7. этилацетат 4) ацетамид
8. Окислением этилбензола можно получить
9. бензойную кислоту
10. уксусную кислоту
11. муравьиную кислоту
12. фенилуксусную кислоту
13. По химическому строению жиры представляет собой
14. сложные эфиры 3) карбонитовые кислоты
15. трехатомные спирты 4) полисахориды
16. Валентный угол между двумя sp2-гибридными орбиталями составляет

1) 109028/ 3) 900

2) 1200 4) 1800

**Вариант 3**

* 1. Какое минимальное количество атомов углерода может содержаться в молекуле трехатомного спирта
1. один 3) три
2. два 4) четыре
	1. π – Связь отсутствует в молекуле
3. этана 3) этина
4. этена 4) бутадиена-1,3
	1. Формула алкана

1) С2 Н4 3) С12 Н26

2) С8 Н16 4) С6 Н6

* 1. Третичный спирт получается при гидратации
1. бутена-2 3) 3-метилпентена-1
2. пропена 4) 2-метилбутена-1
	1. Укажите вещество, не проявляющие кислотных свойств
3. СН3 ОН 3) СН3 -СООСН3
4. СН3 -С≡СН 4) С17 Н35 -СООН
	1. Допишите уравнение химической реакции и укажите ее название

СН2 =СН-СН3 + [О] + Н2 О

1. гидратация 3) гидролиз
2. окисление 4) гидрирование
	1. Цикл отсутствует в молекуле
3. бутана 3) бензола
4. циклобутана 4) кумола
	1. Сорбит получают
5. гидролизом сахарозы
6. димеризацией глицерина
7. окислением глюкозы
8. восстановлением глюкозы
	1. По химическому строению глюкоза

**Вариант 4**

1. Какая кислота проявляет свойства альдегида
2. бензойная 3) щавелевая
3. муравьиная 4) глюконовая
4. Изомером глюкозы является
5. формальдегидом 3) крахмал
6. сахароза 4) фруктоза
7. Атом углерода в sp2-гибридизации отсутствует в молекуле
8. фенола
9. этилового эфира уксусной кислоты
10. изопропилового спирта
11. пропионового альдегида
12. Окислением 2-метилпрапаналя можно получить кислоту
13. изомасляную 3) масляную
14. пропионовую 4) изовалериановую
15. Атомы углерода в этилене находятся в состоянии гибридизации

1) sp- 3) sp2-

2) sp3- 4) sp4-

1. Допишите уравнение химической реакции и укажите, к какой группе веществ относится ее

продукт

СН2 -СН-СН2 + 3С17 Н35 -СООН →

│ │ │

OH OH OH

1. мыло
2. синтетическое моющее средство
3. полисахарид
4. жир
5. Равновесие реакции этерификации СН3 -СООН(ж) + СН3 ОН (ж)   СН3 –СООСН3 (ж) + Н2 О (ж)

можно сместить вправо

|  |  |
| --- | --- |
| представляет собой1. многоатомный спирт 3) оксикислоту
2. сложный эфир 4) альдегидоспирт

X. Атомы углерода в sp2-гибридном состоянии содержатся в молекуле1. аренов 3) альдегидов
2. алкинов 4) алканов
 | 1. использованием катализатора
2. увеличением давления
3. отгонкой воды
4. уменьшением концентрации спирта

VIII. Четыре атома углерода в молекуле содержит1. пентан 3) бутадиен-1,3
2. пропин 4) циклогесан

XI. Ацетатный шелк представляет собой1. натуральное волокно
2. синтетическое волокно
3. искусственное волокно
4. биополимер

X. Природный газ содержит главным образом1. водород 3) бутан
2. пропан 4) метан
 |

**Вариант 6**

* 1. Какое из веществ не является многоатомным спиртом
	2. этиленгликоль 3) глицерин
	3. глюкоза 4) пропанол-2
	4. π-Связь в молекуле имеет
1. этаналь 3) метанол
2. глицерин 4) этиленгликоль
	1. Укажите пару изомеров
3. метанол и этанол
4. фенол и гексанол-1
5. глюкоза и фруктоза
6. ацетон и уксусный альдегид
	1. Первичный спирт можно получить
7. окислением пропаналя
8. гидратацией пропена
9. восстановлением бутаналя
10. окислением бутана
	1. Четвертичный атом углерода имеется в молекуле
11. 2-метилбутана 3) метана
12. 3,3-диметилпентана 4) циклобутана
	1. Допишите уравнение химической реакции и укажите ее название

HCOOH+C2 H5 OH

1. омыление 3) метана
2. гидролиз 4) этерификация
	1. Образование ярко-синего комплексного соединения с гидроксидом меди (II) является качественной реакцией на
3. альдегиды 3) фенолы
4. многоатомные спирты 4) карбоновые кислоты

**Вариант 5**

* 1. Укажите молекулярную формулу предельного одноатомного спирта

1) С3 Н8 О2 3) С2 Н4 О2

2) С5 Н12 О 4) С3 Н6 О

* 1. Какое из перечисленных веществ не содержит карбонильной группы
1. муравьиная кислота 3) этанол
2. формальдегид 4) уксусный альдегид
	1. Назовите вещество СН3 -СН-СН2 -СН-СН3

│ │

ОН С2 Н5

1. 2-этиленпентанол-5 3) 3-метилгексанол-5
2. 4-этиленпентанол-2 4) 4-метилгексанол-2
	1. С помощью какой реакции нельзя получить карбоновую кислоту
3. окисление альдегида
4. гидролиз сложного эфира
5. восстановление альдегида
6. окисление алкана
	1. Бутадиен содержи
7. одну двойную связь 3) одну тройную связь
8. две двойные связи 4) две тройные связи
	1. Допишите уравнение химической реакции и укажите ее название

НС≡СН + Н2 О

1. реакция Вагнера 3) реакция Кучерова
2. реакция Зелинского 4) реакция Вюрца
	1. Какое вещество дает реакцию “серебряного зеркала”

1) глюкоза 2) этанол 3) фенол 4) крахмал

* 1. *Цис*- и *транс*-бутен-2 являются примерами изомерии
1. положения функциональной группы
2. углеродного скелета
3. положения кратной связи
4. геометрической
	1. Жиры представляют собой
5. сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот
6. сложные эфиры этиленгликоля и высших карбоновых кислот
7. натриевые соли высших карбоновых кислот
8. смесь высших карбоновых кислот
	1. Вещества с общей формулой Cn H2n относятся к классу
9. алканов 3) алкинов
10. алкенов 4) аренов
11. Атомы углерода в состоянии sp –

гибридизации имеются в молекуле

1. этана 3) этина
2. этена 4) толуола
3. Мыло представляет собой
4. сложный эфир высшей карбоновой кислоты
5. сложный эфир глицерина
6. натриевую соль высшей карбоновой кислоты
7. смесь высших карбоновых кислот
8. Для алканов характерна изометрия
9. положения функциональной группы
10. углеродного скелета
11. положения кратной связи
12. геометрическая

**Вариант 8**

* 1. Укажите формулу предельной одноосновной карбоновой кислоты

1) С3 Н6 О2 2) С2 Н6 О2 3) С4 Н6 О2 4) С6 Н6 О2

* 1. Для алканов характерны реакции
1. полимеризации 3) замещения
2. присоединения 4) гидролиза
	1. Межклассовыми изомерами альдегидов являются
3. карбоновые кислоты
4. сложные эфиры
5. кетоны
6. спирты
	1. Получить предельный одноатомный спирт можно
7. окислением альдегида
8. этерификацией карбоновой кислоты
9. окислением алкена
10. гидратацией алкена
	1. какое вещество не проявляет кислотных свойств
11. СН3 ОН 3)
12. С6 Н5 ОН 4) С17 Н35 -СООН
	1. Допишите уравнение химической реакции и укажите ее название

СН3 -СН2 -СООСН3 + Н2 О

1. гидратация 3) гидрирование
2. гидролиз 4) дегидратация
	1. Какое из веществ является полимером
3. глюкоза 3) целлюлоза
4. тристеарат глицерина 4) этиленгликоль
	1. Допишите уравнение реакции и определите

**Вариант 7**

1. Найдите “лишнее” вещество в ряду
2. 2-метилбутаналь 3) бензальдегид
3. 3-метилпентанон-2 4) этаналь
4. какое из перечисленных веществ содержит карбоксильную группу
5. бутанол-2 3) пентанон-2
6. 3-метилпентановая кислота 4) глюкоза
7. Найдите пару гомологов
8. глицерин и этиленгликоль
9. метанол и бутанол-2
10. уксусный альдегид и уксусная кислота
11. фенол и этанол
12. Допишите уравнение реакции и определите ее название

СН2 =СН-СН3 + Br2 →

1. галогенирование
2. гидрогалогенирование
3. гидрирование
4. дегидрогалогенирование
5. Раствор какого вещества не изменяет окраску лакмуса

1) 3)

2) С6 Н5 -СООН 4) СН3 СООН

1. Допишите уравнение химической реакции и укажите ее тип

СН2 =СН-СН3 + Н2 О

1. гидратация 3) гидрирование
2. гидролиз 4) дегидратация
3. Синее окрашивание с раствором йода дает
4. глюкоза 3) целлюлоза
5. крахмал 4) сахароза

ее название

СН2 =СН-СН3 + НСl →

* 1. галогенирование
	2. гидрогалогенирование
	3. гидрирование
	4. дегидрогалогенирование
1. Вещества с общей формулой Cn H2n-2 относятся к классу
2. алканов 3) алкинов
3. алкенов 4) аренов
4. Допишите уравнение реакции и определите ее
5. 2,2,4-Триметилпентан имеет молекулярную формулу

1) С8 Н18 3) С6 Н14

2) С5 Н12 4) С7 Н16

1. Жидкие жиры отличаются от твердых тем, что в их составе содержится
2. свободные гидроксильные группы
3. остатки ароматических карбоновых кислот
4. сложные эфиры высших карбоновых кислот и этиленгликоля
5. остатки непредельных карбоновых кислот

ВИД:

* 1. разложение
	2. замещение
	3. конденсация

n СН2 =СН2 →

1. Атомы углерода в sp2- гибридном состоянии содержатся в молекуле
2. аренов 3) циклоалканов
3. алкинов 4) алканов

4) полимеризация

# Таблица ответов:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Вопрос** |
| **1** | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 |
| **2** | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| **3** | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| **4** | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 4 |
| **5** | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| **6** | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| **7** | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| **8** | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| **9** | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 |
| **10** | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 |

**Приложение 3**.

# Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ).

|  |
| --- |
| **Темы лабораторных работ** |
| 1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. |
| **2.** Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла.Ознакомление со свойствами дисперсных систем. |
| 3. Свойства кислот |
| 4. Свойства оснований |
| **5.** Свойства солей |
| 6. Типы химических реакций |
| 7. Зависимость скорости от различных факторов. |
| **8.** Свойства металлов. Железо: Закалка и отпуск стали. Ознакомление со структурами серогои белого чугуна. Распознавание руд железа. |
| **9.** Получение, собирание и распознавание газов. |
| **10.** Изготовление моделей молекул органических веществ |
| **11.** Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление сколлекцией каучуков и образцами изделий из резины. |
| **12.** Свойства многоатомных спиртов, карбоновых кислот и жиров. |
| **13.** Свойства углеводов |
| **14.** Свойства белков. |
| **Темы практических работ** |
| 1.Приготовление растворов заданной концентрации. |
| 2. Решение экспериментальных задач. |
| 3. Решение экспериментальных задач. |
| 4. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. |
| 5. Распознавание пластмасс и волокон. |

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**

**выполнения практических и лабораторных работ**

**по дисциплине**

**специальность**

**Студента группы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №пп | Тема работы | Отметка о выполнении(выполнено/не выполнено) |
|  | **Лабораторная работа № 1**Моделирование построенияПериодической таблицы химических элементов. |  |
|  | **Лабораторная работа № 2**Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем. |  |
|  | **Практическая работа № 1**Приготовление растворов заданной концентрации. |  |
|  | **Лабораторная работа № 3**Свойства кислот**.** |  |
|  | **Лабораторная работа № 4**Свойства оснований. |  |
|  | **Лабораторная работа № 5**Свойства солей. |  |
|  | **Лабораторная работа № 6**Типы химических реакций |  |
|  | **Лабораторная работа № 7**Зависимость скорости от различных факторов |  |
|  | **Лабораторная работа № 8**Свойства металлов. Железо. |  |
|  | **Лабораторная работа № 9**Получение, собирание и распознавание газов. |  |
|  | **Практическая работа № 2**Решение экспериментальных задач. |  |
|  | **Практическая работа № 3**Решение экспериментальных задач. |  |
|  | **Лабораторная работа № 10**Изготовление моделей молекул органических веществ |  |
|  | **Лабораторная работа № 11**Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов еепереработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. |  |
|  | **Лабораторная работа № 12**Свойства многоатомных спиртов, карбоновых кислот и жиров. |  |
|  | **Лабораторная работа № 13**Свойства углеводов |  |
|  | **Лабораторная работа № 14**Свойства белков. |  |
|  | **Практическая работа № 4**Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. |  |
|  | **Практическая работа № 5**Распознавание пластмасс и волокон. |  |