

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захаров Владимир Юрьевич
Должность: Директор института УФИПС - филиала СамГУПС
Дата подписания: 05.12.2023 16:11:40
Уникальный программный ключ:
9a6fb3babcfcb2a2cb37f23b74c07e61f4961c9a3222506cb63dd53ae2ce5327

Приложение
к ППСЗ по специальности
13.02.07 Электроснабжение

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 ХИМИЯ
для специальности

13.02.07 Электроснабжение

(квалификация техник)

год начала подготовки 2020

2023

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» относится к дисциплинам по выбору из обязательных предметных областей общеобразовательной подготовки.

1.2. Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих целей:

Цель:

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

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки, химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов)

для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

предметных:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

1.4.Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 80 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузки обучающегося, включая лабораторные и практические занятия - 78 часов, промежуточная аттестация – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 80 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 78 |
| в том числе: практические занятия | 8 |
| лабораторные занятия | 22 |
| лекции | 48 |
| Промежуточная аттестация в форме контрольного опроса (1 семестр), в форме дифференцированного зачёта (2 семестр) | 2 |

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 семестр | | 34 | |
| Раздел 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ | | | |
| Тема 1.1. Основные химические понятия и законы химии | Содержание учебного материала Представление о строении вещества. Валентность, Химические формулы. Закон постоянства состава. Относительная и молекулярная масса. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. Расчеты по химическим уравнениям. Состав, названия и характерные свойства оксидов, оснований кислот, солей. | 2 | 1 |
| Тема 1. 2. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева в свете современных представлений о строении атома. | Содержание учебного материала Строение атома. Заряд ядра, порядковый номер и масса атома. Расположение электронов в атомах по энергетическим уровням. Понятие о s-, p-, d-, f- электронных облаках. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов в свете теории строения атома. Распределение электронов в атомах первых четырех периодов. Валентные электроны. Представление о s-, p-, d-, f- элементах. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений (оксидов, гидроксидов) в пределах главных подгрупп. Валентные возможности атомов разных элементов. Значение периодического закона для понимания научной картины мира. | 4 | 2 |
| Тема 1.3. Химическая связь. Строение вещества. | Содержание учебного материала Способность атомов образовывать молекулы. Ковалентная связь. Электроотрицательность различных элементов. Полярная и неполярная ковалентная связь. Водородная связь. Ионная связь. Степень окисления элементов в сложных веществах, правила ее нахождения. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Лабораторная работа № 1. Чистые вещества и смеси, способы их разделения. | 2 | 2 |
| Тема 1.4. Классификация неорганических соединений и их свойства. | Содержание учебного материала Определение кислоты, соли и основания с позиций теории электролитической диссоциации. Ионные реакции. Химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации. Условия необратимости реакций в растворах. | 2 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 2. Свойства кислот, оснований, солей. | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. | Содержание учебного материала Концентрация вещества в растворе по массовой доле (в %). Диссоциация кислот, оснований и солей в водных растворах. Вода как полярный растворитель. Роль воды в электролитической диссоциации | 2 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 3. Испытание растворов солей и оснований индикаторами. Реакции ионного обмена. | 3 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 4. Гидролиз солей различного типа. | 3 | 2 |
| Тема 1.6. Химические реакции. | Содержание учебного материала Виды окислительно-восстановительных реакций. Закономерности их протекания. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса при составлении уравнений. Значение окислительно-восстановительных реакций в природе и технике. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 1. Решение экспериментальных задач. | 4 | 2 |
| Тема 1.7. Металлы и неметаллы. | Содержание учебного материала <u>Металлы.</u> Физические и химические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. <u>Неметаллы.</u> Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. | 5 | 2 |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности. | | |
| Тема 1.8 Обобщение знаний по общей и неорганической химии | Содержание учебного материала Взаимосвязь между простыми веществами и их соединениями. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. | 1 | 2 |
| 2 семестр | | 46 | |
| Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова | Содержание учебного материала Органическая химия - химия соединений углерода. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Ее основные положения. Зависимость свойств органических веществ от химического строения. Понятие углеводов. Структурные формулы. Изомерия. Особенности электронного строения атома углерода. Причины многообразия органических соединений. Два способа разрыва ковалентных связей в молекулах органических соединений. Понятие о соответствующих им реакциях радикального и ионного типов. | 4 | 1 |
| Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники. | Содержание учебного материала 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 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. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. 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. | 8 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Арены: бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств.</p> <p>Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p> | | |
| | <p>Лабораторное занятие №5. Обнаружение углерода, водорода и кислорода в органических соединениях.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Практическая работа № 2. Изготовление моделей молекул.</p> | 1 | 2 |
| | <p>Практическая работа № 3. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты её переработки». Ознакомление с коллекцией каучуков и образцов изделий из резины.</p> | 2 | 2 |
| <p>Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения.</p> | <p>Содержание учебного материала</p> <p><u>Спирты</u>. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. 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 для организма человека и предупреждение.</p> <p>Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Применение глицерина.</p> <p><u>Фенол</u>. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.</p> <p><u>Альдегиды</u>. Понятие об альдегидах. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств.</p> <p><u>Карбоновые кислоты</u>. Понятие о карбоновых кислотах. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами</p> | 8 | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p><u>Сложные эфиры и жиры.</u> 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.</p> <p><u>Мыла.</u></p> <p><u>Углеводы.</u> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>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 жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза.</p> | | |
| | Лабораторное занятие № 6. Свойства спиртов. | 2 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 7. Свойства альдегидов. | 2 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 8. Свойства карбоновых кислот. | 2 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 9. Свойства углеводов. | 1 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 10. Свойства жиров. | 1 | 2 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры. | Содержание учебного материала <u>Амины.</u> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств. <u>Аминокислоты.</u> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. <u>Белки.</u> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. <u>Полимеры.</u> Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс. Кна. их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон. | 5 | 2 |
| | Лабораторное занятие № 11. Свойства белка. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие № 4. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. | 1 | 2 |
| | Тема 2.5 Обобщение знаний по органической химии. | Содержание учебного материала: Законы и теории химии. Химические реакции, их классификация и условия протекания. Химия в жизни общества. | 3 |
| | Промежуточная аттестация: | 2 | |
| | Всего: | 80 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. –ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - **Кабинет «Химия».**

Оборудование: Стол письменный д/учителя (хим) - 1шт., стул ISOblack - 1 шт; Стол учен.лабор. химический с выдв/блоком -15шт., Стул ученический 22 шт., доска аудиторская ДА -349 -1 шт; колекция "Чугун и сталь" -15 шт; колекция "Алюминий" -14 шт; колекция "Волокна" - 15 шт; колекция "металлы" -15 шт; колекция "Минералы и горные породы" (20 вид) -15 шт; колекция "Минеральные удобрения" - 1 шт; колекция "Нефть и важнейшие продукты ее переработки"(хим) -13 шт; колекция "Пластмассы" -15 шт; колекция "Топливо" -14 шт; колекция "Шкала твердости" -15 шт; комплект плакатов (62 таб) 1-8 (хим) -8 шт; плакаты 1-4 - 4 шт; портреты химиков (10шт) - 1 шт; экран д/динамических пособий -1 шт; шкаф вытяжной демонстрационный напольный без слива (хим) - 1 шт.

Лаборатория «Химии»

Оборудование: стол ученический-10 шт., стул ученический- 12 шт., шкаф для одежды – 1шт., шкаф книжный 1шт., шкаф с полками- 1 шт., весы НР-200 -1 шт; колекция "Набор химических элементов" -15 шт; набор "Неорганика" оборуд. д/демонстрации опытов (хим) -1 шт; набор д/состав. объемных моделей молекул (хим)-1 шт; полка с дверцами - 2 шт; стол демонстрационный химический-1 шт; стол лабораторный (хим) - 1 шт; стол лабораторный с ящиками и розетками -1 шт; стол-мойка + сушилка с креплением -1 шт; стул лабораторный на роликах - 1 шт; таблица "Периодическая система химических элементов Менделеева"- 1 шт; Таблица "Растворимость солей, кислот и оснований в воде" - 1 шт; тележка (хим) - 1 шт; тумба металлическая подкатная с 3ящ. -1 шт; шкаф д/посуды и приборов (хим) -2 шт; шкаф д/хранения реактивов (хим)- 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

| № п/п | Авторы и составители | Заглавие | Издательство | Кол-во |
|----------------------------|---|---|--|--------------------|
| Основная литература | | | | |
| 1. | Лебедев Ю. А., Фадеев Г. Н., Голубев А. М., Шаповал В. Н. ; Под общ. ред. Фадеева Г.Н. | Химия : учебник для среднего профессионального образования / | М: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с.– режим доступа https://urait.ru/bcode/452143 | Электронный ресурс |
| 2. | Тупикин, Е. И. | Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования | М: Издательство Юрайт, 2020. — 385 с.– режим доступа: https://urait.ru/bcode/452785 | Электронный ресурс |

| Дополнительная литература | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--|---|--------------------|
| 1. | Под общ. ред. Фадеева Г.Н. | Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. https://urait.ru/bcode/452161 | Электронный ресурс |

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <p>личностные:</p> <p>Л1 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;</p> <p>Л2 готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;</p> <p>Л3 умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> | <p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос текущего или тематического учета; - работа с текстами по систематизации информации (составление конспектов); - практические и лабораторные задания; - подготовка и презентация заданий; - тестовые задания, диктанты, проверочные работы; - взаимоконтроль обучающихся; - зачет по темам. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг - непрерывные контролирующие действия в системе «педагог-обучающийся»; - портфолио; - накопительная оценка |
| <p>Метапредметные (умения):</p> <p>У1 использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> | <p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос текущего или тематического учета; - работа с текстами по систематизации информации (составление конспектов); - практические и лабораторные задания; - подготовка и презентация заданий; - взаимоконтроль обучающихся; - зачет по темам. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг - непрерывные контролирующие действия в системе «педагог-обучающийся»; - портфолио; - накопительная оценка |

| | |
|---|---|
| | |
| <p>Предметные (знания):</p> <p>31 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>32 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p> <p>33 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p> <p>34 сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p> <p>35 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p> <p>36 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p> | <p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос текущего или тематического учета; - работа с текстами по систематизации информации (составление конспектов); - практические и лабораторные задания; - подготовка и презентация заданий; - тестовые задания, диктанты, проверочные работы; - взаимоконтроль обучающихся; - зачет по темам. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мониторинг - непрерывные контролируемые действия в системе «педагог-обучающийся»; - портфолио; - накопительная оценка |