

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
Северо-Кавказский филиал



УТВЕРЖДАЮ:
Директор СКФ БГТУ
им. В.Г. Шухова
В.Л. Курбатов
«24» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УДВ.04 Химия

Специальность

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Квалификация выпускника

Техник по защите информации

Форма обучения

очная

Срок обучения

3 года 10 месяцев

Минеральные Воды, 2021 г.

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 1553 от 09.12.2016 г.,
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 г. № 519 «О внесении изменения в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного в 2021 г.

Организация разработчик: СКФ ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова», Северо-Кавказский филиал

Составитель:

к.хим.н.



И.Э. Киселева

ученая степень и звание

подпись

инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

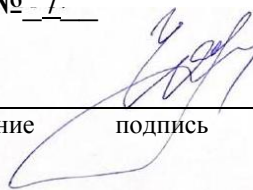
Экономических и естественно-научных дисциплин

название кафедры

« 24 » февраля 2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой:

к.пед.н.



И.В. Черкасова

ученая степень и звание

подпись

инициалы, фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Химия» предназначена для изучения химии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины «Химия» разработана в соответствии с Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 г. № 519 «О внесении изменения в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»; на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», и в соответствии с Рекомендациями 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

Содержание программы «Химия» 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 естественно-научной 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).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «УДВ.04. Химия»

2.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» (квалификация «Техник по защите информации»).

2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью изучения учебного предмета «Химия» является формирования и представления о предмете изучения органической химии, о становлении органической химии как науки. Раскрытие сущности основных положений теории химического строения.

Задачи:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

2.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Химия» является дисциплиной по выбору из обязательных предметных областей образовательной программы 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем». Учебная дисциплина «Химия» связана с общеобразовательными дисциплинами «Математика», «Физика», «Основы безопасности жизнедеятельности» и дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности» общепрофессионального цикла учебного плана.

2.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Обилие синтетических веществ и материалов, заполнившее все сферы жизнедеятельности современного человека, требует грамотного обращения с веществами, понимания последствий введения искусственных веществ и материалов в среду своего обитания для безопасного существования настоящих и будущих поколений людей и всей биосферы.

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение обучающимися 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 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;
- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов 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 веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

2.5. Общее количество часов на освоение программы учебной дисциплины: всего –78 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **78 часов**, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов.

По итогам обучения УДВ.04 «Химия» предусмотрен дифференцированный зачет во 2 семестре.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	78
в том числе:	
лекции	46
практические занятия	20
лабораторные	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Форма промежуточной аттестации обучающегося (диф. зачет/зачет/экзамен), семестр	Диф.зачет – 2 семестр

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающихся, курсового (работы) проекта (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
УДВ.04 Химия			78	
Введение.	1	Содержание учебного материала	1	
		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	1	ознакомительный
Раздел 1. Общая и неорганическая химия	1	Содержание учебного материала	46	
	1.1	Основные понятия и законы химии: вещество, атом, молекула, химический элемент, аллотропия; простые и сложные вещества; качественный и количественный состав веществ; химические символы и формулы; относительные атомная и молекулярная массы; количество вещества; стехиометрия, закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ молекулярной структуры, закон Авогадро и следствия из него	4	ознакомительный
	1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома: открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона; Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева; Периодическая система химических элементов - графическое отображение Периодического закона; структура периодической системы;	4	ознакомительный

1	2		3	4
		строение атома: 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 атомной орбитали; <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -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		
	1.3	Строение вещества: виды химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), агрегатное состояние вещества; чистые вещества и смеси; дисперсные системы	4	ознакомительный
	1.4	Химические реакции: классификация химических реакций; окислительно-восстановительные реакции; скорость химических реакций; обратимость химических реакций	2	ознакомительный
	1.5	Классификация и свойства неорганических соединений: классификация веществ по различным признакам; классификация неорганических соединений по кислотно-основным свойствам; химические свойства неорганических соединений основных классов.	4	ознакомительный
	1.6	Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация: вода как растворитель; растворимость веществ; насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы; зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов; массовая доля растворенного вещества; электролиты и неэлектролиты; электролитическая диссоциация; основные положения теории электролитической диссоциации; гидратированные и негидратированные ионы; сильные и слабые электролиты; основные классы неорганических соединений с точки зрения теории электролитической диссоциации.	2	ознакомительный

1	2		3	4
	1.7	Металлы: особенности строения атомов и кристаллов; физические и химические свойства металлов; классификация металлов по различным признакам; электрохимический ряд напряжений металлов; металлотермия; общие способы получения металлов; понятие о металлургии; сплавы. 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.	4	ознакомительный
	2	В том числе, практических и лабораторных занятий	22	
	2.1	Практическое занятие №1. Расчет относительной молекулярной массы вещества, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе	2	репродуктивный
	2.2	Практическое занятие №2. Построение электронных оболочек атомов химических элементов	2	репродуктивный
	2.3	Практическое занятие №3. Расчет объемной и массовой доли компонентов смеси, массовой доли примесей	2	репродуктивный
	2.4	Практическое занятие №4. Решение задач последовательных химических превращений	2	продуктивный
	2.5	Практическое занятие №5. Приготовление раствора заданной концентрации	2	продуктивный
	2.6	Практическое занятие №6. Определение массовой доли растворенного вещества	2	репродуктивный
	2.7	Практическое занятие №7. Решение экспериментальных задач	2	продуктивный
	2.8	Лабораторное занятие №1. Дисперсные системы	2	репродуктивный
	2.9	Лабораторное занятие №2. Химические реакции	2	репродуктивный
	2.10	Лабораторное занятие №3. Основные классы неорганических соединений	2	репродуктивный продуктивный
	2.11	Лабораторное занятие №4. Растворы электролитов	2	репродуктивный

1	2		3	4
Раздел 2. Органическая химия	1	Содержание учебного материала	32	
	1.1	Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений: предмет органической химии; сравнение органических веществ с неорганическими; основные положения теории химического строения; изомерия и изомеры; химические формулы и модели молекул в органической химии; классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп ; гомологи и гомология; начала номенклатуры IUPAC; классификация реакций в органической химии	4	ознакомительный
	1.2	Углеводороды и природные источники углеводородов: классификация, гомологические ряды, изомерия; химические свойства и применение; природный газ (состав, применение в качестве топлива); нефть (состав и переработка), нефтепродукты	6	ознакомительный
	1.3	Кислородсодержащие органические соединения: классификация, гомологические ряды, получение, свойства, применение	6	ознакомительный
	1.4	Азотсодержащие органические соединения (амины, аминокислоты, белки): классификация, номенклатура, свойства, применение. Полимеры: белки и полисахариды как биополимеры; получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации; термопластичные и термореактивные пластмассы; волокна (классификация, получение, отдельные представители)	6	ознакомительный
	2	В том числе, практических и лабораторных занятий	10	
	2.1	Практическое занятие №8. Номенклатура органических соединений	2	репродуктивный
	2.2	Практическое занятие №9. Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки	2	ознакомительный
	2.3	Практическое занятие №10. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений. Распознавание пластмасс и волокон	2	продуктивный
	2.4	Лабораторное занятие №5. Химические свойства кислородсодержащих органических соединений	2	репродуктивный
2.5	Лабораторное занятие №6. Свойства белков	2	репродуктивный	
Самостоятельная работа обучающихся			-	
Промежуточная аттестация			-	
Всего:			78	

3.3 Содержание учебной дисциплины

Название темы (раздела, блока)	Содержание
Тема 1. Основные понятия и законы химии	<p>Вещество, атом, молекула, химический элемент, аллотропия; простые и сложные вещества; качественный и количественный состав веществ; химические символы и формулы; относительные атомная и молекулярная массы; количество вещества. Стехиометрия, закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава веществ молекулярной структуры, закон Авогадро и следствия из него.</p>
Тема 2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	<p>Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева; Периодическая система химических элементов - графическое отображение Периодического закона; структура периодической системы.</p> <p>Строение атома: 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 атомной орбитали; <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-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.</p>
Тема 3. Строение вещества	<p>Виды химической связи.</p> <p>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, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>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.</p> <p>Металлическая связь: металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>Агрегатное состояние вещества и водородная связь: твердое, жидкое и газообразное состояния вещества; переход вещества из одного агрегатного состояния в другое; водородная связь.</p> <p>Чистые вещества и смеси: понятие о смеси веществ; гомогенные и гетерогенные смеси; состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p>Дисперсные системы: понятие о дисперсной системе; дисперсная фаза и дисперсионная среда; классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>
Тема 4. Химические реакции	<p>Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций.</p>

	<p>Термохимические уравнения.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции: степень окисления; окислитель и восстановление; восстановитель и окисление; метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>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).</p> <p>Обратимость химических реакций: обратимые и необратимые реакции; химическое равновесие и способы его смещения.</p>
Тема 5. Классификация и свойства неорганических соединений	<p>Классификация веществ по различным признакам. Классификация неорганических соединений по кислотно-основным свойствам.</p> <p>Оксиды и свойства оксидов: солеобразующие и несолеобразующие оксиды; основные, амфотерные и кислотные оксиды; зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла; химические свойства оксидов; получение оксидов.</p> <p>Основания и свойства оснований: классификация оснований по различным признакам; химические свойства оснований; разложение нерастворимых в воде оснований; основные способы получения оснований.</p> <p>Кислоты и свойства кислот: классификация кислот по различным признакам; химические свойства кислот; особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами; основные способы получения кислот.</p> <p>Соли и свойства солей: соли средние, кислые и основные; химические свойства солей; способы получения солей.</p>
Тема 6. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<p>Вода как растворитель; растворимость веществ; насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов. Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Электролиты и неэлектролиты; электролитическая диссоциация; основные положения теории электролитической диссоциации. Гидратированные и негидратированные ионы; сильные и слабые электролиты. Основные классы неорганических соединений с точки зрения теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей.</p>
Тема 7. Металлы и неметаллы	<p>Металлы: особенности строения атомов и кристаллов; физические и химические свойства металлов; классификация металлов по различным признакам. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия; общие способы получения металлов; понятие о металлургии; сплавы.</p> <p>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.</p>
Тема 8. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	<p>Предмет органической химии. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p>Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова: основные положения теории химического строения; изомерия и изомеры; химические формулы и модели молекул в органической химии.</p>

	<p>Классификация органических веществ: по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p>Классификация реакций в органической химии: реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации); реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации); реакции замещения; реакции изомеризации.</p>
<p>Тема 9. Углеводороды и природные источники углеводородов</p>	<p>Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Алкины: ацетилен, его химические свойства (горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация); применение ацетилена. Межклассовая изомерия с алкадиенами.</p> <p>Арены: бензол, его химические свойства (горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование)); применение бензола.</p> <p>Природные источники углеводородов: природный газ (состав, применение в качестве топлива); нефть (состав и переработка нефти; перегонка нефти). Нефтепродукты.</p>
<p>Тема 10. Кислородсодержащие органические соединения</p>	<p>Спирты: получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена; гидроксильная группа как функциональная; понятие о предельных одноатомных спиртах.</p> <p>Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.</p> <p>Фенол: физические и химические свойства; взаимное влияние атомов в молекуле фенола: (взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой); применение фенола.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p>Сложные эфиры и жиры.</p>

	<p>Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров. Жиры как сложные эфиры: классификация; химические свойства (гидролиз и гидрирование жидких жиров); применение жиров. Мыла.</p> <p>Углеводы. 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. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений глюкоза \leftrightarrow полисахарид.</p>
<p>Тема 11. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.</p>	<p>Амины: понятие об аминах; алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин как органическое основание; получение анилина из нитробензола, применение анилина.</p> <p>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.</p> <p>Белки: первичная, вторичная, третичная структуры белков; химические свойства (горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции); биологические функции.</p> <p>Белки и полисахариды как биополимеры.</p> <p>Пластмассы: получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации; термопластичные и термореактивные пластмассы; представители пластмасс.</p> <p>Волокна, их классификация; получение волокон; отдельные представители химических волокон.</p>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория № Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Оснащение:</u> учебная доска, рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся: стульями на 1 ученика 1 стул, столами 1 шт. на 2 человека; Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; модели кристаллических решеток, модели молекул органических соединений; коллекции: «Нефть, продукты ее переработки», «Волокна», «Пластмассы»; учебно-методические пособия, <u>Оборудование:</u> средства визуализации: проектор, экран	1. Операционная система Windows 7 (License № 64080343 от 15.09.2014); 2. Офисный пакет приложений Microsoft Office 2007 (License № 43846774 от 25.02.2008)
Аудитория № Лаборатория химии	<u>Оснащение:</u> Мебель для химической лаборатории, химическая посуда, реактивы <u>Оборудование:</u> вытяжной шкаф, мойка	

4.2. Информационное обеспечение обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы, периодических изданий, программного обеспечения

4.2.1 Основная литература:

1. Габриелян О.С. Химия : 10-й класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый уровень / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — Москва : Просвещение, 2021. — 128 с.

2. Габриелян О.С. Химия : 11-й класс : учебник для общеобразовательных организаций : базовый уровень / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — Москва : Просвещение, 2021. — 127 с.

Дополнительная литература:

1. Журин А. А. Химия : 10—11-е классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый уровень / А. А. Журин. — Москва : Просвещение, 2019. — 175 с. <https://online.bookchamber.ru/book/ru/sch?book=2463139>

2. Белоногов В. А. Физическая химия : 10—11-е классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций / В. А. Белоногов, Г. У. Белоногова. — Москва : Просвещение, 2019. — 192 с. <https://online.bookchamber.ru/book/ru/sch?book=2420453>

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
2. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
3. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
4. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
5. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
6. www.1september.ru (методическая газета «Первое сентября»).
7. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
8. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
9. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4.2.4 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows 7 (License № 64080343 от 15.09.2014);
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office 2007 (License № 43846774 от 25.02.2008).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ИС «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета:
[http://sk5-410-libte.
at.urfu.ru/docs/](http://sk5-410-libte.at.urfu.ru/docs/)
2. Портал информационно-образовательных ресурсов (<http://study.ustu.ru>)
3. Поисковые системы: Google (<http://google.ru>), Yandex (<http://yandex.ru>).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля
1	2	3
умения		
<i>оперировать следующими химическими понятиями:</i> 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 химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.	Демонстрация умения оперировать основными химическими понятиями	Текущий контроль в форме: - тестирования знаний по темам разделов дисциплины; - проверки самостоятельных работ. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
<i>устанавливать причинно-следственную связь</i> между содержанием законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ и написанием химических формул и уравнений	Демонстрация умения устанавливать причинно-следственную связь между содержанием законов и написанием химических формул и уравнений	
<i>устанавливать причинно-следственную связь</i> между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; <i>устанавливать</i> эволюционную сущность формулировки Д.И. Менделеева и современной формулировки Периодического закона; <i>характеризовать</i> элементы малых и больших периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; <i>устанавливать зависимость</i> свойств веществ от строения атомов образующих их химических элементов	Демонстрация умения устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах; характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в Периодической системе; устанавливать зависимость свойств веществ от строения атомов образующих их химических элементов	

1	2	3
<i>объяснять зависимость</i> свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток	Демонстрация умения объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток	Текущий контроль в форме: - тестирования знаний по темам разделов дисциплины;
<i>характеризовать</i> в свете теории электролитической диссоциации свойства основных классов неорганических соединений	Демонстрация умения характеризовать в свете теории электролитической диссоциации свойства основных классов неорганических соединений	- проверки самостоятельных работ.
<i>характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение:</i> важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа) и их соединений; важнейших неметаллов (VIIA, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений	Демонстрация умения характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов и их соединений; важнейших неметаллов и их соединений	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
<i>характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение:</i> -важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; -важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс.	Демонстрация умения характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших классов углеводородов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; важнейших представителей других классов органических соединений	
<i>использовать</i> в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; <i>называть</i> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и <i>отражать</i> состав этих соединений с помощью химических формул.	Демонстрация умений использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику; называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул	
<i>отражать</i> химические процессы с помощью уравнений химических реакций	Демонстрация умения отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций	
<i>объяснять сущность</i> химических процессов; <i>устанавливать признаки</i> общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;	Демонстрация умений объяснять сущность химических процессов; устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии;	

1	2	3
<i>составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса</i>	Демонстрация умений составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса	Текущий контроль в форме: - тестирования знаний по темам разделов дисциплины; - проверки самостоятельных работ. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
<i>объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов</i>	Демонстрация умения объяснять зависимость скорости реакции и положения химического равновесия от различных факторов	
<i>выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности; осуществлять наблюдение, фиксацию и описание результатов проведенного эксперимента</i>	Демонстрация умений выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами безопасности; осуществлять наблюдение, фиксацию и описание результатов проведенного эксперимента	
<i>осуществлять 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 ее представления в различных формах; критически оценивать достоверность химической информации, полученной из разных источников</i>	Демонстрация умений осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; критически оценивать достоверность полученной химической информации	
<i>устанавливать зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям</i>	Демонстрация умений устанавливать зависимости между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов; решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям	
<i>объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях</i>	Демонстрация умений объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве; определять возможности протекания химических превращений в различных условиях	
<i>соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; давать оценку влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы</i>	Демонстрация умений соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде; давать оценку влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы	
<i>соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием</i>	Демонстрация умения безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием	

1	2	3
<i>готовить растворы</i> заданной концентрации в быту и на производстве	Демонстрация умения <i>готовить растворы</i> заданной концентрации в быту и на производстве	
знания		
<i>определений следующих химических понятий:</i> 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 химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология	Демонстрация знания основных химических понятий	Текущий контроль в форме: - тестирования знаний по темам разделов дисциплины; - проверки самостоятельных работ. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
<i>формулировок законов</i> сохранения массы веществ и постоянства состава веществ	Демонстрация знания формулировок законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ	
<i>физического смысла</i> символики Периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы)	Демонстрация знания физического смысла символики Периодической таблицы (номеров элемента, периода, группы)	
<i>важнейших типов</i> химических связей	Демонстрация знания важнейших типов химических связей	
<i>основных положений</i> теории электролитической диссоциации и теории химического строения органических соединений	Демонстрация знания основных положений теории электролитической диссоциации и теории химического строения органических соединений	
<i>состава, строения, свойств, способов получения и областей применения:</i> важнейших металлов (IA и IIA групп, алюминия, железа) и их соединений; важнейших неметаллов (VIII, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений	Демонстрация знаний состава, строения, свойств, способов получения и областей применения: важнейших металлов и их соединений; важнейших неметаллов и их соединений	
<i>состава, строения, свойств, способов получения и областей применения:</i> важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; важнейших представителей других классов органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров,	Демонстрация знаний состава, строения, свойств, способов получения и областей применения: важнейших классов углеводородов и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей; важнейших представителей других классов органических соединений	

жиров, мыл, альдегидов (формальдегидов и ацетальдегида), кетонов (ацетона), карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), анилина, аминокислот, белков, искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс		
<i>классификации химических реакций</i> по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества	Демонстрация знания классификации химических реакций по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества	
<i>классификации веществ и процессов</i> с точки зрения окисления-восстановления	Демонстрация знания классификации веществ и процессов с точки зрения окисления-восстановления	
<i>факторов, влияющих</i> на скорость химической реакции и положение химического равновесия	Демонстрация знания факторов, влияющих на скорость химической реакции и положение химического равновесия	
<i>правил безопасности</i> при выполнении химического эксперимента	Демонстрация знания правил безопасности при выполнении химического эксперимента	