

**к ОПОП по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.12 «ХИМИЯ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 «ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОУД 12. Химия разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2023 №890 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям), учебного плана ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум» и является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО.

1.3. Цели и задачи дисциплины – 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;
- 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 химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **называть**: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **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;
- **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;
- **выполнять химический эксперимент**: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **связывать**: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать**: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **важнейшие химические понятия**: изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немoleкулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;
- **основные законы химии**: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии**: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, структурного строения органических соединений.
- **Важнейшие вещества и материалы**: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

лекции - 34 часа;

практические работы - 28 часов;

лабораторные работы – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
в т.ч.	
Основное содержание	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	24
лабораторные занятия	10
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
Промежуточная аттестация (зачет)	2

2.2. Примерный тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	Общая и неорганическая химия	40	
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала: 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 из него.	4 2	ОК 1,2,4,7
	Практическая работа №1 «Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе».	2	ОК 1,2,4,7
Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Содержание учебного материала: 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. <i>Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).</i> Понятие об орбиталях. <i>s-, p- и d-орбитали.</i> 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.	6 2	ОК 1,2,4,7
	Лабораторная работа № 1 «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов».	2	ОК 1,2,4,7
	Практическая работа № 2 «Электронные конфигурации атомов химических элементов»	2	

Тема 1.3. Строение вещества	<p>Содержание учебного материала:</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>Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. 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>	8 2 2	ОК 1,2,4,7
	<p>Лабораторная работа № 2 Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<p>Практическая работа № 3 «Решение расчетных задач на определение массовой доли примесей»</p>	2	ОК 1,2,4,7
Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.</p> <p>Массовая доля растворенного вещества.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. 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.</p>	4 2	ОК 1,2,4,7

	Практическая работа № 4 «Решение расчетных задач на определение массовой доли растворённого вещества»	2	ОК 1,2,4,7
Тема 1.5. Классификация неорганических соединений и их свойства	Содержание учебного материала: 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. Химические 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.	8 2 2	ОК 1,2,4,7
	Лабораторная работа № 3. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.	2	ОК 1,2,4,7
	Практическая работа №5 «Реакции ионного обмена. Гидролиз солей»	2	ОК 1,2,4,7
	Содержание учебного материала: 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	4 2	ОК 1,2,4,7

	концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
	Практическая работа № 6 «Определение скоростей химических реакций. Упражнения на смещение химического равновесия»	2	OK 1,2,4,7
Тема 1.7. Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала: 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.	6 2	OK 1,2,4,7
	Практическая работа №7 «Химические свойства металлов»,	2	OK 1,2,4,7
	Практическая работа №8 «Получение аммиака и изучение его свойств»	2	OK 1,2,4,7
Раздел 2.	Органическая химия	32	
Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала: 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.	4 2 2	OK 1,2,4,7

Тема 2.2. Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала: 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, присоединение 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	8 2	
	Практическая работа № 9 «Решение расчетных задач на определение формулы органического вещества по массовым долям элементов и относительной плотности»	2	ОК 1,2,4,7
	Практическая работа № 10 «Решение расчетных задач на определение формулы органического вещества по продуктам сжигания»	2	
Тема 2.3. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала: 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	12 2	ОК 1,2,4,7

	<p>основе свойств.</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 на основе его свойств.</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 на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.</p> <p>Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p>Углеводы. 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.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.</p>	2	
	<p>Лабораторная работа № 4 Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<p>Практическая работа № 12 Решение расчётных задач на определение массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного»</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<p>Практическая работа № 13 «Химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот»</p>	2	ОК 1,2,4,7
<p>Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Амины. Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p>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.</p> <p>Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства</p>	8	ОК 1,2,4,7
		2	

<p>белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.</p> <p>Полимеры. 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> <p>Проблемы загрязнения окружающей среды химическими веществами. Роль химии в решении экологических проблем.</p>		
Лабораторная работа № 5 Растворение белков в воде. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.	2	ОК 1,2,4,7
Практическая работа № 14 Генетическая связь между классами органических соединений»	2	ОК 1,2,4,7
Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебников
- таблицы по разделам «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Периодическая система химических элементов», «Таблица растворимости», «Ряд напряжений металлов»;
- коллекции «Пластмассы», «Волокна», «Каучуки», «Металлы и сплавы», «Основные виды промышленного сырья», «Каменный уголь», «Нефть и нефтепродукты».

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, образовательная среда «КМ-школа», диски «Уроки химии 10-11 класс»;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наборы реактивов по органической и неорганической химии;
- наборы химической посуды;
- инструкции для проведения практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриелян О. С. , Химия. базовый уровень. 10 кл.: учебник. - М.: Просвещение, 2023.- 128 с., [1];
2. Габриелян О. С. , Химия. базовый уровень. 11 кл.: учебник. - М.: Просвещение, 2023.- 127 с., [1];

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И. Г., Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб. Заведений – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 336 с., [16] л. цв. ил. ISBN 978-5-7695-6585-4.
2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г., Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с. ISBN 978-5-7695-7509-9.
3. Габриелян О. С., Химия, 11 класс, Базовый уровень -М: Дрофа, 2021.
4. Новикова А. В., Шевцова М.В., Решение расчетных задач по химии, учебное пособие, Губкин, 2021.
5. Лабораторно-практические работы по биологии: методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине "Биология" для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования специальностей технического профиля / Белгородский ГАУ; сост.: Л. В. Зимовина, В. В. Бодина. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - 47с.
Режимдоступа:http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1702080209893917&Image_file_name=Akt%5F523%5CLaboratorno%2Dprakticheskie%5Ffraboty%5Fpo%5Fbiologii%2ETekhn

icheskiy%5Fprofil%2Epdf&mf=50090&FT_REQUEST=%D0%97%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0&CODE=47&PAGE=1

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.xumuk.ru> - На сайте размещены учебные материалы по различным разделам химии, представлена химическая энциклопедия (более 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области).
2. <http://him.1september.ru/urok/> - Сайт создан на основе материалов газеты "Химия" издательского дома "Первое сентября" и содержит материалы к урокам химии в средней школе.
3. www.pvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
4. www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
5. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
6. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
7. www.enauki.ru (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
8. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
9. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
10. www.chemistry-chemists.com (электронный журнал «Химики и химия»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • называть: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; 	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> • определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений; 	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка выполнения практической работы Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка выполнения практической работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<p>Зачёт</p>
<ul style="list-style-type: none"> • выполнять химический эксперимент: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений; 	<p>Экспертная оценка выполнения практической работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> • связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью; 	<p>Зачёт</p>
<ul style="list-style-type: none"> • решать: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям. 	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p>
<p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и 	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Тестирование</p>

слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие	
<ul style="list-style-type: none"> • основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева 	Зачёт
<ul style="list-style-type: none"> • основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, структурного строения органических соединений 	Зачёт Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
<ul style="list-style-type: none"> • Важнейшие вещества и материалы: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы 	Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы