

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Отделение среднего профессионального образования

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
« 16 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Муром, 2020 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Химия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Кафедра-разработчик: техносферной безопасности.

Рабочую программу составил: к.х.н., доцент Ермолаева В.А.

от «05» июня 2020 г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТБ.

Протокол № 14

от «05» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой ТБ *Шарапов Р.В.*

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

1.1. Область применения рабочей программы

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины по специальности «09.02.03 Программирование в компьютерных системах», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Дисциплина БД.08 Химия является базовой дисциплиной общеобразовательного учебного цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель дисциплины: ознакомить студентов с теорией и практикой науки о веществах и их превращениях. дать представление об основных понятиях, законах и моделях химических систем, о реакционной способности веществ, сформировать навыки научного исследования; дать основы анализа источников химической опасности.

Задачи дисциплины:

изучить основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

изучить основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химическую кинетику и химическую термодинамику;

классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

основные понятия, законы и модели химических систем, свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов, законы общей, коллоидной и физической химии

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация;

- кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 119 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54	65
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36	42
В том числе:		
лекционные занятия	18	22
практические занятия	18	20
лабораторные работы		
контрольные работы		
курсовая работа		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18	23
Итоговая аттестация в форме	Рейтинговая оценка	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр		
Раздел 1	Неорганическая химия		
Тема 1.1 Строение вещества	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия.</i> Основные сведения о строении атома. Модель Томсона, ядерная модель Резерфорда, квантовая модель Бора. Состояние электрона в атоме. Строение электронных оболочек. Энергетические уровни, электронные облака и орбитали. Типы химической связи. Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов. 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	12	2

	<p>типом кристаллической решетки. Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь. Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>		
	<p><i>Практические занятия.</i> Определение атомных и молекулярных масс соединений. Химическая номенклатура. Химические знаки и формулы. Моделирование построения Периодической системы элементов. Составление электронных формул химических элементов. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.</p>	10	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Дисперсные системы. Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.</p>	8	3
Тема 1.2 Химические реакции	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<p><i>Лекционные занятия.</i> Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления ; по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакции. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ. Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Роль воды в химических реакциях. Гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза.</p>	6	1
	<p><i>Практические занятия.</i> Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды. Получение кислорода разложением пероксида водорода. Получение водорода взаимодействием кислот с</p>	8	2

	цинком. Различные случаи гидролиза солей.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами.	10	3
	2 семестр		
Тема 1.3 Вещества и их свойства	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Классификация ОВР. Простые вещества. Металлы и неметаллы. 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. 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 кислот. 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 осн xF3;вные. Химически свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей.	10	2
	<i>Практические занятия.</i> Испытание растворов кислот, оснований, солей индикаторами. Получение и химические свойства простых веществ (водорода, кислорода). Взаимодействие растворов кислот с металлами. Получение и свойства нерастворимых оснований. Реакции нейтрализации.	10	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора.	11	3
Раздел 2	Органическая химия		
Тема 2.1 Основы органической химии	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений Предмет органической химии. Природные,	12	1

	<p>искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. Углеводороды и их природные источники Алканы. Алкены. Алкины. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация.. Натуральный и синтетические каучуки. Химические свойства ацетилен: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Природные источники углеводов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Кислородсодержащие органические соединения Спирты. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Альдегиды. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства. Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосн xF_3;вных карбоновых кислот. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Азотсодержащие органические соединения. Амины. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Применение анилина на основе свойств. Аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Полимеры Белки. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков. Белки и полисахариды как биополимеры. Пластмассы. Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Волокна, их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.</p>		
	<p><i>Практические занятия.</i> Определение элементного</p>	<p>10</p>	<p>2</p>

	состава органических соединений. Получение и свойства ацетилена. Свойства этилового спирта и уксусной кислоты. Свойства жиров, мыла и стирального порошка. Свойства глюкозы, крахмала, белков.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.	12	3
Всего:		119	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Лаборатория общей и неорганической химии

Вытяжные шкафы «Ламинар»; комплекс для анализа тяжелых металлов; химический мультиметр с набором ионоселективных электродов; печь сушильная; весы аналитические ВЛТ–1; весы лабораторные ВЛТэ-150; весы лабораторные ВЛТэ-150; вискозиметр стеклянный; реохорд; специальная химическая посуда; водяная и песчаная баня; электроплитки; штативы химические с держателями; секундомеры; ионметр Микон–2; рН–метр ИПЛ-311.

Лаборатория органической химии

Иономер универсальный; блок автоматического титрования БАТ-15; потенциостат П-5848; прибор Ребиндера; дистиллятор воды АЭ-4; реохорд; специальная химическая посуда; водяная и песчаная баня; электроплитки; набор химического оборудования для титриметрии; штативы химические с держателями; термореле; секундомеры; вытяжные шкафы «Ламинар» - 2шт; печь сушильная; весы теххимические; фотоэлектроколориметры ФЭК-М; набор кювет; выпрямители электрического тока; фотометр «Эксперт-003»; магнитная мешалка «РИТМ-01»; Экотест-ВА.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с. . <https://www.iprbookshop.ru/122441>
2. Основы общей и физической химии : учебно-методическое пособие / составители А. М. Капизова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. . <https://www.iprbookshop.ru/123438>
3. Вострикова, Г. Ю. Химия : учебное пособие / Г. Ю. Вострикова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 124 с. . <https://www.iprbookshop.ru/108354>

Дополнительные источники:

1. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие / А. П. Гаршин. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 184 с. . <https://www.iprbookshop.ru/121306>
2. Коваль, Ю. Н. Химия. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Н. Коваль, А. В. Васильев, Л. В. Кондратьева. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. — 160 с. . <https://www.iprbookshop.ru/123100>
3. Ермолаева В.А. Ионные реакции в растворах. Гидролиз солей: методические указания - Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2011.. 50
4. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.. 5
5. Сладков С. А., Остроумов И.Г., Габриелян О.С., Лукьянова Н.Н. Химия для профессий и специальностей технического профиля. Электронное приложение (электронное учебное издание) для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.. 5

Интернет-ресурсы:

1. XuMuk.ru - Сайт о химии. Химическая энциклопедия, справочники, методики синтеза и другие полезные материалы он-лайн

2. Ximicat.com - Химический каталог. Справочная информация по химии, статьи, форум, тесты
3. Chemister.da.ru - Химия. Методики синтеза групп веществ, библиотека по химии, база данных, форум

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	отчеты по практическим работам, тестирование
роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;	устный опрос, отчеты по практическим работам, тестирование
важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные со-единения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация	отчеты по практическим работам, тестирование
кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия,;	отчеты по практическим работам, тестирование

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Химия

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля знаний представлены в ФОСе дисциплины

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 15 вопросов, контрольное тестирование, отчеты по практическим работам.	20
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 20 вопросов, контрольное тестирование, отчеты по практическим работам.	20
Рейтинг-контроль 3	Контрольное тестирование, отчеты по практическим работам.	30
Посещение занятий студентом		10
Дополнительные баллы (бонусы)		10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

1. Развитие представлений о строении атома.
2. Модели строения атома: «пудинг с изюмом», планетарная модель, квантовая модель.
3. Атом. Элементарные частицы: протоны, нейтроны, электроны. Изотопы.
4. Корпускулярно-волновой дуализм. Электронная оболочка атома.
5. Электронный слой (энергетический уровень).
6. Орбиталь, электронные облака. Типы орбиталей: s, p, d.
7. Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней.
8. Электронные конфигурации (электронные формулы) атомов химических элементов.
9. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание Периодической системы.
10. Закон Мозли. Периодический закон в свете учения о строении атома.
11. Закономерности изменения свойств атомов в периодах и группах (главных подгруппах).
12. Положение водорода в Периодической системе Д. И. Менделеева.
13. Значение Периодического закона и Периодической системы Д. И. Менделеева.
14. Благородные газы, особенность строения их атомов.
15. Процессы восстановления и окисления.

16. Катионы и анионы. Ионная химическая связь. Схемы образования веществ с ионной химической связью.
17. Кристаллические решетки. Ионные кристаллические решетки.
18. Примеры веществ с ионными кристаллическими решетками и их свойства.
19. Классификация ионов: по составу (простые и сложные), по знаку заряда (катионы и анионы).
20. Ковалентная химическая связь. Схемы образования ковалентной химической связи.
21. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи.
22. Диполь. Полярность молекул.
23. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной химической связи.
24. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Примеры веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками и их свойства.
25. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка.
26. Физические свойства металлов: пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск.
27. Металлические сплавы (бронза, чугун, сталь, дюралюминий).
28. Водородная химическая связь. Механизм образования водородной связи.
29. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь.
30. Водородная связь в белках и нуклеиновых кислотах.
31. Полимеры. Пластмассы. Классификация полимеров по происхождению (биополимеры, искусственные и синтетические полимеры) и по отношению к нагреванию (термопласты и термореактопласты).
32. Применение пластмасс.
33. Волокна. Природные волокна (животные, растительные и минеральные), химические волокна (искусственные и синтетические).
34. Неорганические полимеры.
35. Агрегатные состояния веществ (газообразное, жидкое и твердое).
36. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Свойства газов.
37. Воздух и природный газ — природные газообразные смеси.
38. Водород. Кислород и озон. Кислотные дожди. Парниковый эффект.
39. История развития органической химии.
40. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Связь химических свойств со структурой молекул.
41. Электронное строение атома углерода. Типы гибридизации. Гомологический ряд алканов. Изомерия. Физические свойства. Особенности химического строения алканов.
42. Алкены. Гомологический ряд. Изомерия. Физические свойства. Получение. Применение. Особенности химического строения алкенов. Химические свойства.
43. Алкины. Гомологический ряд. Изомерия. Физические свойства. Особенности химического строения алкинов. Химические свойства.
44. Одно- и многоатомные спирты. Гомологический ряд. Изомерия. Физические свойства.
45. Альдегиды и кетоны. Гомологический ряд. Изомерия. Физические свойства.
46. Одно- и многоосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия. Физические свойства.
47. Углеводороды ароматического ряда с одним бензольным кольцом. Получение. Применение.

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

Для оценки текущей успеваемости каждому студенту выдаются индивидуальные задания на все темы практических работ, которые он защищает по мере прохождения тем.

Контроль качества подготовленности по дисциплине осуществляется при проверке отчетов по практическим работам, ответов на контрольные вопросы. Технология контроля успеваемости состоит в ведении журнала с регулярным учетом результатов. Для текущего контроля успеваемости в течение семестра предусмотрено проведение защит отчетов в форме устного собеседования с целью развития коммуникативных способностей студента. На основании результатов учета текущей успеваемости в конце семестра преподаватель допускает студента к зачету. Студент, получивший допуск, сдает зачет в виде собеседования по материалам лекций, практических работ и личных конспектов самостоятельной проработки материала

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>Высокий уровень</i>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

В периодах с увеличением заряда ядра неметаллические свойства

- пропадают
- ослабевают
- усиливаются
- не изменяются

В периодах с увеличением заряда ядра неметаллические свойства

- пропадают
- усиливаются
- не изменяются
- ослабевают

Сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотных остатков, называются

- основания
- оксиды
- кислоты
- соли

Мельчайшей химически неделимой частицей вещества является.....

У химических элементов, находящихся в одной группе, одинаковое число

Атом хлора содержит..... электронов

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1391>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.