Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

БОД.08 Химия

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2018

РАССМОТРЕНЫ
ОД, МЕН №10 от 22.05.2018 г.
Председатель ЦК
_____ / Г.В. Перепияко /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Перепияко Галина Васильевна

Пояснительная записка

Дисциплина БОД.08 Химия входит в Базовые общеобразовательные дисциплины. Самостоятельная работа является одним из видов внеаудиторной учебной работы обучающихся.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Особую важность приобретают умения обучающихся наблюдать и объяснять явления, соблюдать правила техники безопасности, развитие интеллектуальных способностей, формирование экологического мышления, самостоятельного применения полученных знаний и умений на практике. А также формирование знаний основ науки, важнейших факторов, понятий, законов и теорий, языка науки. Методические рекомендации помогут обучающимся целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

- Внимательно читать план выполнения работы.
- Выбрать свой уровень подготовки задания.
- Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
- Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
- Учиться кратко излагать свои мысли.
- Использовать общие правила написания конспекта, реферата.
- Оценивать, насколько правильно понято содержание материала, для этого придумать вопрос, направленный на уяснение материала.
- Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Критериями оценки внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач, сформированность умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Контроль результатов может проходить в устной, письменной или смешанной форме с предоставлением продукта творческой деятельности студента.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Общая и неорганическая химия Тема 1. Периодический закон Д.И.Менделеева в свете представлений о строении атома	Периодический закон Д.И. Менделеева. Основные химические понятия. Электронное строение атома.	Составление электронных формул химических элементов больших периодов	1
Тема 2. Строение вещества	Типы химических связей: "Ионная,ковалентная, металлическая, водородная связи".	Подготовка сообщения на тему: «Виды кристаллических решеток металлов».	1
	Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси.	Заполнение таблицы с примерами гомо, гетерогенных смесей веществ, используемых дома.	1
Тема 3. Вода.Растворы.Электролитическая диссоциация	Растворимость веществ.Зависимость растворимости от различных факторов.	Проведение домашнего эксперимента по приготовлению насыщенных,пересыщенных и ненасыщенных растворов (изучение теоретического материала).	1
	Теория, механизмы электролитической диссоциации.	Проведение домашнего эксперимента: выращивание кристаллов из растворов их солей (приготовление насыщенных, пересыщенных растворов).	1
Тема 4. Классификация неорганических соединений.	Оксиды и их свойства.	Проведение домашнего эксперимента: выращивание кристаллов из растворов их солей (подготовка отчета).	1
	Основания и их свойства.	Определение с помощью индикатора pH раствора овощей (приготовление шкалы индикаторов).	1
	Понятие о pH раствора.	Определение с помощью индикатора pH раствора овощей (приготовление растворов овощей).	1
	Решение расчетных задач на электролиз.	Определение с помощью индикатора pH раствора овощей (опыты, подготовка отчета).	1

Тема 5. Закономерности протекания химических реакций.	Закономерности протекания химических реакций.	Написание примеров химических реакций разного типа.	1
	Составление уравнений ОВР, протекающих в различных средах.	Выполнение упражнений на определение окислителя и восстановителя в предложенных ОВР.	1
Тема 6. Химия неметаллов.	Галогены: строение, свойства.	Составление уравнений реакций в цепочке схем предложенных превращений.	1
	Обобщение знаний химических свойств неметаллов и их соединений,	Написание уравнений реакций взаимодействия кислот с металлами.	1
Тема 7. Химия металлов.	Общие свойства получения металлов. Пир о,гидро,электрометаллург ия.	Подготовка информации на тему: "Коррозия металлов, способы защиты от коррозии."	1
Раздел 2. Органическая химия. Тема 1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	Изготовление из пластилина шаростержневых моделей изомеров	1
Тема 2. Углеводороды и их природные источники	Химические свойства алканов: горение, замещение, разложение, дегидрирование.	Решение задач на определение состава углеводородных соединений.	1
	Выполнение упражнений на составление цепочек превращений.	Подготовка сообщений на тему: "Природные газы и их использование в органическом синтезе."	1
Тема 3. Непредельные углеводороды.	Алкены. Гомологический ряд алкенов.Химические свойства этилена.	Построение шаростержневых моделей алкенов.	1
	Классификация и назначение каучуков.	Подготовка сообщения на тему: "Природные каучуки".	1
	Основные направления промышленной переработки природного газа.	Композиционные материалы: состав, свойства, применение.	2
Тема 4. Ароматические углеводороды.	Арены. Бензол: свойства, применение.	Написание рефератов на тему: " Использование ароматических углеводородов в	1

		промышленности".	
	Нефть: состав и переработка. Нефтепродукты.	Подготовка сообщения на тему: "Основные продукты нефтепереработки и их применение".	1
	Обобщение знаний об аренах и природных источниках углеводородов (нефти).	Исследование химического состава продуктов нефтепереработки, используемых в домашних условиях.	1
Тема 5. Кислородсодержащие углеводороды.	Глицерин как представитель многоатомных спиртов.	Подготовка сообщения о влиянии фенола на организм человека.	1
	Альдегиды и кетоны: формальдегид, ацетон.	Подготовка сообщения об органических растворителях.	1
	Сложные эфиры.	Подготовка сообщения об использовании сложных эфиров в косметической промышленности.	1
	Жиры:классификация, свойства, применение.	Составление сравнительной таблицы свойств жидких и твердых жиров.	1
	Мыла: твердые и жидкие.Получение.	Подготовка сообщений об использовании жиров в разных отраслях промышленности (по выбору).	1
Тема 6. Углеводы.	Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.	Определение крахмала в продуктах питания (качественная реакция на крахмал).	1
Тема 7. Азотсодержащие углеводороды.	Проведение качественных реакций на белки.	Подготовка сообщения на тему:"Роль аминокислот в поддержании иммунитета человека".	1
	Сравнение свойств синтетических и биополимеров.	Составление таблицы основных классов органических соединений.	1
Тема 8. Генетическая связь между классами органических соединений.	Генетическая связь между классами органических соединений.	Подготовка сообщения на тему:" Экологические проблемы и пути их решения."	1

Самостоятельная работа №1

Название работы: Составление электронных формул химических элементов больших периодов.
Цель работы: Проверка и корректировка полученных знаний..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: проверка письменной работы в рабочей тетради.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Выполнение упражнений по составлению электронных формул атомов элементов и графических схем (энергетических диаграмм), заполнения их электронами. Студент самостоятельно выбирает химические элементы (не менее 5), записывает электронную формулу атома элемента и графическую схему.
Критерии оценки:
оценка «5» - правильно выполнены 5 заданий
оценка «4» - правильно выполнены 4 задания
оценка «3» - правильно выполнены 3 задания

Самостоятельная работа №2

Название работы: Подготовка сообщения на тему: «Виды кристаллических решеток металлов»..
Цель работы: получение новой информации из различных источников, развитие умений учащихся работать с дополнительной литературой, конспектировать, выбирать главное..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка сообщения в письменном, либо в печатном виде. 2-3 сообщения, по выбору преподавателя, могут быть заслушаны на уроке. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
В ходе подготовки сообщения необходимо ответить на вопросы:

1. Перечислить виды кристаллических решеток.
2. Дать определение аллотропии металлов, привести примеры.
3. Рассмотреть вопрос о зависимости свойств металлов от строения кристаллической решетки.

По желанию, изучить принципы работы приборов на жидких кристаллах.
Студент при выполнении данного задания может выбрать один или несколько металлов. При написании сообщения студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.
Критерии оценки:
оценка «5» - Даны правильные ответы на 3 вопроса
оценка «4» - Даны правильные ответы на 2 вопроса

оценка «3» - Дан правильный ответ на 1 вопрос

Самостоятельная работа №3

Название работы: Заполнение таблицы с примерами гомо, гетерогенных смесей веществ, используемых дома..
Цель работы: изучить гомо, гетерогенные смеси веществ, используемых дома..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: проверка письменной работы в тетради. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Привести примеры гомо, гетерогенных смесей веществ, используемых дома. Заполнить таблицу.

№	Гомогенные смеси	Способы разделения смесей данного типа	Гетерогенные смеси	Способы разделения смесей данного типа

Рекомендации: Студент самостоятельно выбирает гомо, гетерогенные смеси веществ, используемых дома. На основании своих наблюдений заполняет таблицу.
Критерии оценки:
оценка «5» - Приведены примеры 5 смесей
оценка «4» - Приведены примеры 3 смесей
оценка «3» - Приведены примеры 2 смесей

Самостоятельная работа №4

Название работы: Проведение домашнего эксперимента по приготовлению насыщенных,пересыщенных и ненасыщенных растворов (изучение теоретического материала)..
Цель работы: приобретение навыков поиска информации информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, развивать умение учащихся работать с дополнительной лите-ратурой..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: Проверка списка использованных источников в рабочей тетради. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Студент при выполнении данного задания осуществляет поиск информации по приготовлению насыщенных, пересыщенных и ненасыщенных растворов. Составляет список используемых источников.
Рекомендации: Студент самостоятельно выбирает источники информации.
Критерии оценки:
оценка «5» - Найденная информация полностью соответствует заданию

оценка «4» - Найденная информация соответствует заданию на 70%

оценка «3» - Найденная информация соответствует заданию на 50%

Самостоятельная работа №5

Название работы: Проведение домашнего эксперимента: выращивание кристаллов из растворов их солей (приготовление насыщенных, пересыщенных растворов)..
Цель работы: Развитие умения наблюдать, находить причинно-следственные связи, делать выводы.
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: проверка письменного отчета о проведенном эксперименте, представление выращенных кристаллов. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Выращивание кристаллов из растворов солей.
Рекомендации. Студент самостоятельно выбирает соль, представляет результат работы – выращенные кристаллы, пишет отчет об исследовательской работе, её этапах.
Критерии оценки:
оценка «5» - кристалл выращен, правильно описаны все этапы работы
оценка «4» - кристалл выращен
оценка «3» - кристалл не выращен, но этапы работы описаны правильно

Самостоятельная работа №6

Название работы: Проведение домашнего эксперимента: выращивание кристаллов из растворов их солей (подготовка отчета)..
Цель работы: развитие умения наблюдать, находить причинно-следственные связи, делать выводы. Уровень СРС: эвристический..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: проверка письменного отчета в рабочей тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Выращивание кристаллов из растворов солей.**Рекомендации.** Студент самостоятельно выбирает соль, представляет результат работы –выращенные кристаллы, пишет отчет об исследовательской работе, её этапах.
Критерии оценки:
оценка «5» - кристалл выращен, правильно описаны все этапы работы

оценка «4» - кристалл выращен

оценка «3» - кристалл не выращен, но этапы работы описаны правильно

Самостоятельная работа №7

Название работы: Определение с помощью индикатора pH раствора овощей (приготовление шкалы индикаторов)..
Цель работы: получение индикатора из раствора сока красной капусты. .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: проверка письменного отчета в рабочей тетради. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Для приготовления шкалы можно использовать вещество, содержащееся в цветной красной капусте. Уложите нарезанную капусту в эмалированную кастрюлю и залейте одним литром воды. Поставьте кастрюлю на огонь и доведите до кипения. Дайте ему покипеть еще минут 20- 30 на медленном огне.При этом часть воды выпарится. Должен получиться насыщенный фиолетовый (почти черный) отвар. Через 30 минут снимите отвар капусты с огня и поставьте остывать. Пока наш индикатор остывает можно заняться приготовлением основы для наших тестов. Бумагу нужно нарезать на отрезки примерно один на пять сантиметров. В остывший отвар капусты, который должен иметь насыщенный фиолетовый (почти черный) цвет кладем нарезанную заранее принтерную бумагу. Нужно следить, чтобы бумага не слипалась и равномерно пропитывалась отваром цветной красной капусты. Пропитывать бумагу отваром нужно примерно 10 минут. Бумага должна приобрести бледно-сиреневый цвет. После этого бумагу нужно просушить. Для этого нужно разложить наши изделия на чистой бумаге можно на той же принтерной.
Рекомендации: Студент при выполнении данного задания готовит индикатор на основе красной капусты. Работа может выполняться группой студентов.
Критерии оценки:
оценка «5» - индикаторы соответствуют стандарту

оценка «4» - индикаторы соответствуют стандарту на 70%
оценка «3» - индикаторы соответствуют стандарту на50%

Самостоятельная работа №8

Название работы: Определение с помощью индикатора pH раствора овощей (приготовление растворов овощей)..
Цель работы: получение шкалы индикатора из растворов овощей. .
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка письменной работы в рабочей тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

:Индикаторы, приготовленные на растворе из красной капусты, помещаем в растворы соков овощей и составляем шкалу индикаторов.Для калибровки цветной шкалы можно использовать ряд веществ, которые в исходном виде имеют постоянный ph среды. Ниже приводится таблица таких веществ, из которой вы можете выбрать наиболее вам доступные.

Вещество	pH
Лимонный сок (5% р-р лимонной кислоты)	2,0±0,3
Пищевой уксус	2,4
Кока-кола	3,0±0,3
Яблочный сок	3,0
Пиво	4,5
Кофе	5,0
Шампунь	5,5
Чай	5,5
Слюна	6,35—6,85
Молоко	6,6-6,9
Чистая вода	7,0
Морская вода	8,0
Мыло (жировое) для рук	9,0—10,0
Нашатырный спирт	11,5
Отбеливатель (хлорная известь)	12,5
Концентрированные растворы щелочей	>13

Исследуемый раствор капнуть на индикатор и определить pH раствора.Цветная шкала обычно имеет следующий вид.

Критерии оценки:
оценка «5» - шкала pH составлена из 7 растворов
оценка «4» - шкала pH составлена из 5 растворов
оценка «3» - шкала pH составлена из 3 растворов

Самостоятельная работа №9

Название работы: Определение с помощью индикатора pH раствора овощей (опыты, подготовка отчета)..
Цель работы: Проверка и корректировка полученных знаний..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка письменной работы в рабочей тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Определение с помощью индикатора pH раствора овощей.
Рекомендации: На тест полоску из красной капусты нужно пипеткой капнуть одну – две капли испытуемого раствора. Дать одну две минуты на то чтобы влага растворила сухой индикатор и прореагировала с ним. В результате этой реакции цвет бумаги изменится в зависимости от ph воды, который можно определить, сравнив цвет тест полоски с цветной шкалой. И по ранее заготовленной шкале определить pH испытуемого раствора.
Критерии оценки:
оценка «5» - pH 3-х растворов определен правильно
оценка «4» - pH 2-х растворов определен правильно
оценка «3» - pH 1-го раствора определен правильно

Самостоятельная работа №10

Название работы: Написание примеров химических реакций разного типа..
Цель работы: формирование компетенции ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка письменной работы в рабочей тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
самостоятельно привести примеры химических реакций разных типов: экзо, эндотермических, каталитических, реакций обмена, соединения, разложения и замещения.
Рекомендации: для определения типов химических реакций при написании уравнений реакции учесть признаки и условия протекания данной реакции. Осуществить не менее одной реакции на один тип.

Критерии оценки:
оценка «5» - правильно написаны 7 уравнений реакций
оценка «4» - правильно написаны 5 уравнений реакций
оценка «3» - правильно написаны 3 уравнения реакций

Самостоятельная работа №11

Название работы: Выполнение упражнений на определение окислителя и восстановителя в предложенных ОВР..
Цель работы: отработка умений и навыков написания химических уравнений..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: выполнение письменной контрольной работы..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
выполнение одного из вариантов контрольной работы.**Рекомендации:** Студент получает у преподавателя вариант домашней контрольной работы. Домашняя контрольная работа содержит **три** вопроса, на которые студент должен письменно дать правильные ответы. Ответы на вопросы должны быть даны в той последовательности, в которой они были в варианте задания.При ответе на вопросы домашней контрольной работы студент может воспользоваться всей доступной литературой.

Варианты к СРС №10

1.Используя метод электронного баланса, составьте уравнения реакций, определите окислитель и восстановитель:

Вариант№1

1. $H_2SO_4(k) + Zn \rightarrow H_2S + ZnSO_4 + H_2O$
2. $Ca_3(PO_4)_2 + Al \rightarrow Ca_3P_2 + Al_2O_3$
3. $H_2SO_4(k) + C \rightarrow SO_2 + \ldots + \ldots$

Вариант№2

1. $H_2S + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow S \ldots + \ldots + \ldots$
2. $SO_2 + Cl_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + \ldots$
3. $H_2S + HNO_3(k) \rightarrow H_2SO_4 + \ldots + \ldots$

Вариант№3

1. $FeSO_4 + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + H_2O$
2. $MnSO_4 + NaClO + NaOH \rightarrow MnO_2 + NaCl + Na_2SO_4 + H_2O$
3. $HCNO + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + K_2SO_4 + MnO_2. + HNO_3 + H_2O$
4. $K_2CrO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow Cr(OH)_3 + Na_2SO_4 + KOH$

Критерии оценки:

оценка «5» - правильно написаны 3-4 уравнения реакций
оценка «4» - - правильно написаны 2 уравнения реакций
оценка «3» - правильно написано 1 уравнение реакций

Самостоятельная работа №12

Название работы: Составление уравнений реакций в цепочке схем предложенных превращений..
Цель работы: продолжить развитие умения видеть взаимосвязь между классами неорганических со-единений, обобщить знания химических свойств отдельных классов неорганических соедине-ний, продолжить формирование умений составлять уравнения реакций взаимопереходов от одного класса соединений к другому, закрепить умение расставлять коэффициенты в уравнениях реакций. .
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: проверка письменной работы в тетради .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Составить уравнения реакций в одной (на выбор обучающегося) из представленных цепочек схем предложенных превращений:

1.

Критерии оценки:
оценка «5» - правильно составлены уравнения реакций всей цепочки превращений
оценка «4» - правильно составлены 50% уравнений реакций цепочки превращений
оценка «3» - правильно составлено одно уравнение реакции цепочки превращений

Самостоятельная работа №13

Название работы: Написание уравнений реакций взаимодействия кислот с металлами..
Цель работы: формирование общих компетенций: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: : письменная работа в тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Привести примеры уравнений химических реакций металлов с кислотами разной концентрации. Найти информацию о механизме взаимодействия с металлами «царской водки».**Рекомендации:** Написать уравнения реакций аналогично приведенным примерам:
$2\ Al + 6\ HCl \rightarrow 2\ AlCl_3 + 3\ H_2\uparrow$

$8\ Al + 15\ H_2SO_4$(конц.)$\rightarrow 4Al_2(SO_4)_3 + 12H_2O + 3H_2S$
Активный металл
$Al + 6HNO_3$(конц.) $\rightarrow Al(NO_3)_3 + 3H_2O + 3NO_2\uparrow$
Металл средней активности
$Fe + 6HNO_3$(конц.) $\rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3H_2O + 3NO\uparrow$
Металл малоактивный
$Ag + 2HNO_3$(конц.) $\rightarrow AgNO_3 + H_2O + NO_2\uparrow$
« Царская водка»
$Au + HNO_3 + 4\ HCl \rightarrow H[AuCl_4] + NO + 2H_2O$

Критерии оценки:

оценка «5» - правильно составлены уравнения реакций трех металлов с разбавленной, концентрированной кислотами и «царской водкой»
оценка «4» - правильно составлены уравнения реакций двух металлов с разбавленной, концентрированной кислотами и «царской водкой»
оценка «3» - правильно составлены уравнения реакций одного металла с разбавленной, концентрированной кислотами и «царской водкой»

Самостоятельная работа №14

Название работы: Подготовка информации на тему: "Коррозия металлов, способы защиты от коррозии.".

Цель работы: формирование общих компетенций: ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного вы-полнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной дея-тельности..

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: письменная работа в тетради .

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

В предлагаемой работе необходимо ответить на вопросы:
1. Перечислить факторы, влияющие на коррозию металлов.
2. Составить уравнений катодных и анодных процессов, суммарных уравнений электролиза;
3. Сформировать представление о коррозии металлов как самопроизвольном окислительно-восстановительном процессе, её значении, причинах, механизме и способах защиты; показать влияние на скорость коррозии таких факторов, как природа веществ, температура и присутствие катализатора (ингибитора).

Критерии оценки:

оценка «5» - правильно составлены уравнения катодных и анодных процессов, суммарное уравнение гидролиза (электролиза); даны полные ответы на все вопросы

оценка «4» - правильно составлены уравнения катодных и анодных процессов, суммарное уравнение гидролиза (электролиза)
оценка «3» - даны полные ответы на все вопросы, но не составлены уравнения катодных и анодных процессов

Самостоятельная работа №15

Название работы: Изготовление из пластилина шаростержневых моделей изомеров.
Цель работы: научить составлять структурные формулы и шаростержневые модели молекул изомеров по их молекулярным формулам; организовать исследовательскую деятельность, направленную на усвоение знаний по изомерии органических веществ..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: представление изготовленных моделей молекулы углеводорода..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Изготовить шаростержневые модели молекул изомеров.
Рекомендации: Составьте структурные формулы веществ на выбор. Изобразите их в тетради. Соберите шаростержневые модели молекул этих углеводородов.
Критерии оценки:
оценка «5» - составлены 4 модели
оценка «4» - составлены 3 модели
оценка «3» - составлены 2 модели

Самостоятельная работа №16

Название работы: Решение задач на определение состава углеводородных соединений..
Цель работы: закрепление теоретических знаний..
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: письменная работа в тетради. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Решить задачи:
Пример№1.Определить формулу вещества, если оно содержит 84,21% С и 15,79% Н и имеет относительную плотность по воздуху, равную 3,93.
Пример№2.Определить формулу алкина с плотностью 2,41 г/л при нормальных условиях.
Рекомендации. Студент самостоятельно выбирает метод решения задач.
Решение примера 1.
Пусть масса вещества равна 100 г. Тогда масса С будет равна 84,21 г, а масса Н — 15,79 г.
Найдём количество вещества каждого атома:

$\nu(C) = m / M = 84,21 / 12 = 7,0175$ моль,
$\nu(H) = 15,79 / 1 = 15,79$ моль.
Определяем мольное соотношение атомов C и H:
C : H = 7,0175 : 15,79 (сократим оба числа на меньшее) = 1 : 2,25 (домножим на 4) = 4 : 9.
Таким образом, простейшая формула — C_4H_9.
По относительной плотности рассчитаем молярную массу:
M = D(возд.) • 29 = 114 г/моль.
Молярная масса, соответствующая простейшей формуле C_4H_9 — 57 г/моль, это в 2 раза меньше истинно молярной массы.
Значит, истинная формула — C_8H_{18}.
Решение примера 2.
Общая формула алкина C_nH_{2n-2}
Как, имея плотность газообразного алкина, найти его молярную массу? Плотность ρ — это масса 1 литра газа при нормальных условиях.
Так как 1 моль вещества занимает объём 22,4 л, то необходимо узнать, сколько весят 22,4 л такого газа:
M = (плотность ρ) • (молярный объём Vm) = 2,41 г/л • 22,4 л/моль = 54 г/моль.
Далее, составим уравнение, связывающее молярную массу и n:
14 • n − 2 = 54, n = 4.
Значит, алкин имеет формулу C_4H_6.

Критерии оценки:
оценка «5» - правильно выполнены 2 задания
оценка «4» - правильно выполнено 1 задание
оценка «3» - одно задание выполнено наполовину, но ход решения правильный

Самостоятельная работа №17

Название работы: Подготовка сообщений на тему: "Природные газы и их использование в органическом синтезе.".
Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников, расширять знания об использовании природные газов в орга-ническом синтезе. .
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: заслушивание лучших сообщений на уроке..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Студент, группа студентов самостоятельно выбирает одно из направлений оргсинтеза и готовит сообщение, где должны быть освящены вопросы:
- состав природного газа;
- технологическая схема получения органических веществ из природного газа;

- применение полученного по данной схеме вещества и его свойства.
Защита работы может сопровождаться демонстрацией видеороликов или презентацией.

Критерии оценки:

оценка «5» - даны правильные ответы на 3 вопроса
оценка «4» - даны правильные ответы на 2 вопроса
оценка «3» - материал собран, но не систематизирован

Самостоятельная работа №18

Название работы: Построение шаростержневых моделей алкенов..

Цель работы: научить составлять структурные формулы и шаростержневые модели молекул алкенов по их молекулярным формулам; организовать исследовательскую деятельность, направленную на усвоение знаний по изомерии и гомологии органических веществ. .

Уровень СРС: творческая.

Форма контроля: проверка фото отчета или структурных формул созданных шаростержневых моделей алкенов..

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

Изготовить шаростержневые модели молекул алкенов.

Рекомендации: Составьте структурные формулы веществ на выбор. Изобразите их в тетради. Соберите шаростержневые модели молекул этих углеводородов.

Критерии оценки:

оценка «5» - составлены 4 модели
оценка «4» - составлены 3 модели
оценка «3» - составлены 2 модели

Самостоятельная работа №19

Название работы: Подготовка сообщения на тему: "Природные каучуки"..

Цель работы: развитие умения обучающихся работать с дополнительной литературой, получать ин-формацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, расширять знания об органической химии. .

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: проверка сообщения в письменном, либо в печатном виде. 2-3 сообщения по выбору преподавателя могут быть заслушаны на уроке..

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

В сообщении необходимо освятить вопросы:
-история открытия каучука
-формула натурального каучука
-применение каучука
-технология получения современных резинотехнических изделий (уравнение

реакции Н. Семенова).**Рекомендации:** При написании сообщения студент может воспользоваться всей доступной и достоверной информацией.

Критерии оценки:

оценка «5» - даны правильные ответы на 3 вопроса

оценка «4» - даны правильные ответы на 2 вопроса

оценка «3» - дан правильный ответ на 1 вопрос

Самостоятельная работа №20

Название работы: Композиционные материалы: состав, свойства, применение..

Цель работы: развитие умений учащихся работать с дополнительной литературой, получение и анализ информации из различных источников..

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: письменная работа в тетради, с последующим выступлением с сообщением на занятии (выборочно). .

Количество часов на выполнение: 2 часа.

Задание:

изучить состав композиционных материалов и их применение в авиастроении.

При подготовке ответить на вопросы:

-причины создания КМ;

-виды КМ;

-способы получения КМ;

- использование КМ в отдельной отрасли промышленности.

Рекомендации. Студент самостоятельно находит информацию. Результаты работы представляет письменно в тетради.

Критерии оценки:

оценка «5» - даны правильные ответы на 4 вопроса

оценка «4» - даны правильные ответы на 3 вопроса

оценка «3» - даны правильные ответы на 2 вопроса

Самостоятельная работа №21

Название работы: Написание рефератов на тему: " Использование ароматических углеводородов в промышленности"..

Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, расширять знания об орга-нической химии. .

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: защита рефератов. .

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

Студент, группа студентов самостоятельно выбирает один из изученных углеводородов и готовит реферат, где должны быть освящены вопросы:

- получения данного углеводорода;

- свойства, на основании которых используется этот углеводород;
- области промышленности, где используется углеводород или его производные.
Защита реферативной работы может сопровождаться демонстрацией видеороликов или презентацией.

Критерии оценки:

оценка «5» - даны правильные ответы на 3 вопроса
оценка «4» - даны правильные ответы на 2 вопроса
оценка «3» - материал собран, но не систематизирован

Самостоятельная работа №22

Название работы: Подготовка сообщения на тему: "Основные продукты нефтепереработки и их применение"..
Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников, конспектировать, выбирать главное, расширять знания об органической химии..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: письменная работа в тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:

- изучить состав нефти;
- изучить способ переработки нефти;
- привести пример применения одного из продуктов переработки нефти (бензин, масла, полимеры и т.д.).

Критерии оценки:

оценка «5» - Задание выполнено в соответствии с рекомендациями
оценка «4» - Задание выполнено, но в выводах есть ошибки
оценка «3» - Задание выполнено наполовину

Самостоятельная работа №23

Название работы: Исследование химического состава продуктов нефтепереработки, используемых в домашних условиях..
Цель работы: развивать умение наблюдать, исследовать, находить причинно-следственные связи, делать выводы, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников..
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: письменная работа в тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:

- привести примеры использования веществ - продуктов нефтепереработки;
- провести исследование их физических и химических свойств (по возможности).

Например: пронаблюдать растворимость ацетона, крема, масла в воде, плотность веществ).

Критерии оценки:

оценка «5» - Задание выполнено в соответствии с рекомендациями

оценка «4» - Задание выполнено, но в выводах есть ошибки

оценка «3» - Задание выполнено наполовину (выполнен эксперимент, но нет выводов; или выполнено чисто теоретически.)

Самостоятельная работа №24

Название работы: Подготовка сообщения о влиянии фенола на организм человека..

Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников..

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: письменная работа в тетради. .

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

найти информацию о влиянии фенола на организм и способах оказания первой помощи. Студент самостоятельно находит информацию. Результаты работы представляет в сообщении.

Критерии оценки:

оценка «5» - определены факторы воздействия на организм человека фенола и способы оказания первой помощи в полном объеме

оценка «4» - определены факторы воздействия на организм человека фенола и способы оказания первой помощи не в полном объеме

оценка «3» - определены либо факторы воздействия на организм человека фенола, либо способы оказания первой помощи

Самостоятельная работа №25

Название работы: Подготовка сообщения об органических растворителях..

Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников..

Уровень СРС: эвристическая.

Форма контроля: письменная работа в тетради. .

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

найти информацию о растворителях, используемых в быту (состав, свойства, применение).

Рекомендации. Студент самостоятельно выбирает тип растворителя, находит информацию о его свойствах и применении. Результаты работы представляет в сообщении.

Критерии оценки:

оценка «5» - изучено 3 растворителя
оценка «4» - изучено 2 растворителя
оценка «3» - изучен 1 растворитель

Самостоятельная работа №26

Название работы: Подготовка сообщения об использовании сложных эфиров в косметической промышленности..
Цель работы: развивать умение наблюдать, исследовать, находить причинно-следственные связи, делать выводы, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников.
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: письменная работа в тетради в виде таблицы. .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Провести исследование химического состава косметических и моющих средств, выполнить один их трех видов *домашнего эксперимента:* описание наблюдений, обсуждение (исследование pH показателя либо определение pH растворов ПВА, взаимодействие мыла с кислотами, получение домашнего мыла).
1.Исследование pH показателя.
Ход работы.
1.Приготовить раствор мыла (ПВА) в воде:
В каждую пробирку добавить одинаковое количество дистиллированной воды и универсальную индикаторную бумагу. По итогам наблюдений (изменение окраски индикатора определить pH раствора, результаты занести в таблицу. Сделать выводы.

№ образца мыла	Щелочная среда	Кислая среда	Нейтральная среда
Детское…			

2. Взаимодействие мыла с кислотами.
Образцы твердого мыла (ПВА), имеющие щелочную среду, растворить в воде и провести реакцию с кислотой (можно с уксусной -6%). Ответить на вопрос: «Подтвердились выводы опыта №1?».
3.Варка и последующее формование из готового промышленного мыла.
На основе детского мыла изготовить мыло: молочное мыло, соляное мыло, дегтярное мыло, взбитое (плавающее) мыло, шелковое мыло, кофейное мыло, мыло-скраб, хозяйственное мыло, мыло с овощами/фруктами/на соках, глиняное мыло, глицериновое мыло.**Рекомендации.** Студент самостоятельно выбирает и проводит один из экспериментов. Результаты работы представляет в виде таблицы, описания и выводов.
Критерии оценки:
оценка «5» - Задание выполнено в соответствии с рекомендациями
оценка «4» - Задание выполнено, но в выводах есть ошибки

оценка «3» - Задание выполнено наполовину (выполнен эксперимент, но нет выводов; или выполнено чисто теоретически)

Самостоятельная работа №27

Название работы: Составление сравнительной таблицы свойств жидких и твердых жиров..
Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать и анали-зировать информацию из различных источников..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: письменная работа в тетради, с последующим выступлением с сообщением на занятии (выборочно). .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
- привести примеры жидких и твердых жиров
- изучить состав и свойства жидких и твердых жиров, результаты занести в таблицу
Рекомендации. Студент самостоятельно находит информацию. Результаты работы представляет в таблице.

/№	Состав жира (по кислотам)	Свойства твердых жиров	Свойства жидких жиров

Критерии оценки:
оценка «5» - описаны 4 вещества
оценка «4» - описаны 3 вещества
оценка «3» - описаны 2 вещества

Самостоятельная работа №28

Название работы: Подготовка сообщений об использовании жиров в разных отраслях промышленности (по выбору)..
Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать и анализировать информацию из различных источников..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: письменная работа в тетради, с последующим выступлением с сообщением на занятии (выборочно). .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
- привести примеры использования жидких и твердых жиров в качестве сырья в промышленности;
- результаты занести в таблицу или создать презентацию.
Рекомендации. Студент самостоятельно находит информацию. Результаты работы представляет в таблице.

№/№	Наименование жира	Применение жиров	Технологический процесс (схема)

Критерии оценки:
оценка «5» - описаны 4 вещества
оценка «4» - описаны 3 вещества
оценка «3» - описаны 2 вещества

Самостоятельная работа №29

Название работы: Определение крахмала в продуктах питания (качественная реакция на крахмал)..
Цель работы: развивать умение наблюдать, исследовать, делать выводы, развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников. .
Уровень СРС: творческая.
Форма контроля: проверка письменного отчета в рабочей тетради о домашнем эксперименте..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
найти информацию по данному вопросу, по результатам провести домашний эксперимент.
Рекомендации. Студент самостоятельно находит информацию, проводит домашний эксперимент (поиск наличия крахмала в продуктах питания) с последующим описанием его.
Критерии оценки:
оценка «5» - эксперимент правильно проведен
оценка «4» - эксперимент проведен, но не зафиксирован
оценка «3» - эксперимент не проведен, но есть его описание

Самостоятельная работа №30

Название работы: Подготовка сообщения на тему:"Роль аминокислот в поддержании иммунитета человека"..
Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать информацию из различных источников, делать выводы. .
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: письменная работа в тетради, с последующим выступлением с сообщением на занятии (выборочно). .
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
найти информацию по данному вопросу, по результатам привести формулы 5-ти аминокислот, обеспечивающих иммунитет человека, механизм действия их.

Критерии оценки:
оценка «5» - представлена информация о 5 аминокислотах
оценка «4» - представлена информация о 4 аминокислотах
оценка «3» - представлена информация о 3 аминокислотах

Самостоятельная работа №31

Название работы: Составление таблицы основных классов органических соединений..
Цель работы: развивать умение учащихся работать с дополнительной литературой, получать и анализировать информацию из различных источников..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: письменная работа в тетради..
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
заполнить таблицу.

№/№	Класс органических соединений	Химические свойства	Применение
1	Предельные углеводороды	$CH4 + O2 = CO2 + H2O$ и т.д.	Сырье в органическом синтезе
2	Непредельные углеводороды: алкены		
3	Непредельные углеводороды: алкины		
4	Арены		
5	Кислородсодержащие углеводороды.		
6	Азотсодержащие углеводороды		

Критерии оценки:
оценка «5» - описаны все классы органических веществ
оценка «4» - описаны 70% классов органических веществ
оценка «3» - описаны 50% классов органических веществ

Самостоятельная работа №32

Название работы: Подготовка сообщения на тему:" Экологические проблемы и пути их решения.".
Цель работы: формирование экологической культуры, активизация познавательной деятельности..
Уровень СРС: эвристическая.
Форма контроля: письменная работа в тетради, с последующим выступлением с сообщением на занятии (выборочно). .
Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:
найти информацию по данному вопросу;
ответить на вопросы (по выбору) и предложить пути решения этих проблем

- «Экологические проблемы нашего города»
- «Как я могу сберечь окружающий мир»
- «Человек и природа»
- «Экодом»
- «Грамотный потребитель»
- «Вторая жизнь полезного мусора»

Рекомендации. Студент самостоятельно находит информацию по выбранной теме и представляет ее либо в сообщении, либо в презентации.

Критерии оценки:
- Соответствие содержания теме.
- Глубина проработки материала.
- Правильность и полнота использования источников.
- Использование наглядных пособий (презентация, статьи, иллюстрации, схемы и т.д.).

Критерии оценки:

оценка «5» - 1. Присутствие всех вышеперечисленных требований.
2. Знание студентом изложенного материала, умение грамотно изложить тему.
3. Умение свободно беседовать, отвечать на вопросы.
4. Умение анализировать фактический материал и статистические данные.

оценка «4» - 1. Мелкие замечания.
2. Незначительные трудности по одному из перечисленных выше требований.

оценка «3» - 1. Тема раскрыта недостаточно полно.
2. Затруднения в изложении, аргументировании.