

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»
(ГБПОУ ИО «АПТ»)

РАССМОТРЕНО

на заседании предметно-цикловой
комиссии

и рекомендовано к применению.

Председатель ПЦК

_____/Тихоньких Н.В./

« ____ » _____ 2018 год

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы (СРС)

общеобразовательной учебной дисциплины

ОУД. 07 ХИМИЯ

специальность: 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

Преподаватель: Павлова Марина Борисовна, высшая квалификационная категория

«Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов (СРС) общеобразовательной учебной дисциплины ОУД. 07 ХИМИЯ по специальности: 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

Автор: Павлова М.Б., преподаватель химии ГБПОУ ИО «Ангарский политехнический техникум», высшая квалификационная категория

Содержание

1.	Пояснительная записка	4
2.	Тематический план и содержание самостоятельной работы студентов (СРС) по учебной дисциплине «Химия»	6
3.	Методические указания по выполнению самостоятельных работ по химии	9
3.1.	Самостоятельная работа студентов №1	9
3.2.	Самостоятельная работа студентов №2	11
3.3.	Самостоятельная работа студентов №3	13
3.4.	Самостоятельная работа студентов №4	15
3.5.	Самостоятельная работа студентов №5	17
3.6.	Самостоятельная работа студентов №6	19
3.7.	Самостоятельная работа студентов №7	21
3.8.	Самостоятельная работа студентов №8	23
3.9.	Самостоятельная работа студентов № 9	25
3.10	Самостоятельная работа студентов № 10	27
.		
3.11	Самостоятельная работа студентов № 11	29
.		
3.12	Самостоятельная работа студентов № 12	31
.		
3.13	Самостоятельная работа студентов № 13	33
.		
3.14	Самостоятельная работа студентов № 14	35
.		
3.15	Самостоятельная работа студентов № 15	37
.		
3.16	Самостоятельная работа студентов № 16	39
.		
3.17	Самостоятельная работа студентов № 17	41
.		
3.18	Самостоятельная работа студентов № 18	43
.		
3.19	Самостоятельная работа студентов № 19	45
.		
3.20	Самостоятельная работа студентов № 20	47
.		
3.21	Самостоятельная работа студентов № 21	49
.		
3.22	Самостоятельная работа студентов № 22	51
.		
3.24	Самостоятельная работа студентов № 23	53
.		
3.25	Самостоятельная работа студентов № 24	55
.		
4.	Примерные темы рефератов, проектов	57
5.	Литература	60

Пояснительная записка

Методические рекомендации для самостоятельных работ по химии составлены в соответствии с рабочей программой, составленной на основе Примерной программы учебной дисциплины «Химия», одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26.03.2015), «Рекомендаций по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), рабочего учебного плана по специальностям среднего профессионального образования (технического профиля) и рассчитаны на 39 часов. Основу методических рекомендаций составляют содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня, цели, тематический план и содержание самостоятельных работ, методические указания к ним, примерные темы рефератов и литература.

Основу содержания самостоятельных работ составляют следующие ведущие идеи: химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях. В соответствии с ними выделены содержательные линии: химия как наука; химические закономерности; методы научного познания; атом; вещества; соединения; генетическая связь химических соединений и др.

В методических рекомендациях представлен перечень самостоятельных работ разделам в соответствии с рабочей программой, составленной на основе Примерной программы учебной дисциплины «Химия», одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26.03.2015).

Методические рекомендации включают перечень тем рефератов по всем основным темам курса химии для СПО (технический профиль). Темы рефератов составлены в соответствии с Примерной программой учебной дисциплины «Химия» для специальностей СПО ФГАУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2015, а также подбираются с учётом базовой программы технического профиля для средних специальных учебных заведений.

Данный курс разработан с учётом формирования у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и общих компетенций,

в том числе использование информационно-коммуникативных технологий в учебной деятельности. Приоритетными из них при изучении химии являются умение сравнивать химические вещества, анализировать, оценивать и обобщать сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Ценность методических рекомендаций для самостоятельных работ по химии состоит в том, что они вооружают студентов не только необходимыми в жизни химическими знаниями, но и полезными умениями и навыками самостоятельной постановки эксперимента, фиксирования и обработки результатов, способствуют развитию интереса к химическим исследованиям, формирует навыки, умения химического исследования, заставляет логически мыслить, анализировать, делать сопоставления, выводы, позволяет развивать наблюдательность студентов в непосредственной и тесной связи с процессом мышления (работа по намеченному плану, анализ и интерпретация результатов).

Оформление результатов самостоятельной работы дисциплинирует мысль студента, приучает его к точности выполнения самостоятельной исследовательской теоретической работы, закрепляет навыки и умения при работе с различными видами источников, полученные в учебной деятельности.

Вместе с тем, в методических рекомендациях содержатся и направления проектной деятельности учебно-методической и учебно-информационной направленности, постановка которых не предусмотрена действующей программой, но представляется весьма целесообразной. Эти учебно-методические и учебно-информационные проекты, освещающие важные вопросы базового курса могут быть рекомендованы в качестве формы их практической отработки, а так же рассчитаны на домашнее экспериментальное исследование, как вариативные и дополнительные работы. Проведение проектов расширяет и углубляет содержание учебного материала, что даёт возможность не только повышать качество знаний студентов и их интерес к изучению биологии, но и развивать индивидуальные способности студентов, и, следовательно, позволяет применять дифференцированный подход при биологических исследованиях.

Как показывает практика, использование Методических рекомендаций для самостоятельных работ по химии является эффективным средством формирования не только интеллектуальных способностей, но и развития познавательной активности студентов, что в свою очередь является одним из показателей социально-профессиональной мобильности студентов.

**Тематический план и содержание
самостоятельной работы студентов (СРС) по учебной дисциплине «Химия»**

Наименование разделов и тем	Содержание самостоятельной работы	Объём часов	Формируемые ОК
Раздел 1. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
1.1. Основные понятия и законы химии	Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). Понятие о химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.	2	1,2,4,5,8
1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве.	3	1,2,4,5,8
1.3. Строение вещества	Полярность связи и полярность молекулы. Типы межмолекулярного взаимодействия.	1	1,2,4,5,8
	Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии свойств воды. Жидкие кристаллы.	2	1,2,4,5,8
	Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Жидкие кристаллы. Эмульсия моторного масла. Коагуляция. Синерезис.	2	1,2,4,5,8
1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты. Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды.	2	1,2,4,5,8
1.5. Классификация	Правила разбавления серной кислоты.	1	1,2,4,5,8

неорганических соединений и их свойства. Электролитическая диссоциация.	Использование серной кислоты в промышленности.		
	Едкие щелочи, их использование в промышленности.	1	1,2,4,5,8
	Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов.	2	1,2,4,5,8
1.6. Химические реакции	Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака – сырьё, аппаратура, научные принципы.	2	1,2,4,5,8
1.7. Металлы и неметаллы	Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали.	2	1,2,4,5,8
	Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты.	2	1,2,4,5,8
Раздел 2. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			
2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Понятие о субстрате и реагенте.	1	1,2,4,5,8
	Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений и классификации реакций в неорганической и органической химии.	2	1,2,4,5,8
2.2. Углеводороды и их природные источники	Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти – крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция.	2	1,2,4,5,8
	Правило В.В. Марковникова.	1	1,2,4,5,8

	Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука.		
	Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол.	2	1,2,4,5,8
2.3. Кислородсодержащие органические соединения	Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил.	1	1,2,4,5,8
	Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола.	2	1,2,4,5,8
	Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности.	1	1,2,4,5,8
	Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Синтетические моющие средства.	2	1,2,4,5,8
	Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин.	1	1,2,4,5,8
2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности.	1	1,2,4,5,8
	Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон.	1	1,2,4,5,8
Всего		39	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала посредством самостоятельной работы студентов используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 1

1. Тема самостоятельной работы:	«Аллотропные модификации углерода, кислорода, олова. Понятие химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии»
2. Количество часов:	2
3. Задания для самостоятельной работы:	подготовка глоссария, сообщения, презентации или реферата/на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций
5. Рекомендации преподавателя:	1. Найти необходимую информацию для составления глоссария. 2. История открытия аллотропии. 3. Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит), кислорода (кислород, озон), олова (серое и белое олово). 4. История развития химической технологии, биотехнологии и нанотехнологии.
6. Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка глоссария, презентации или реферата.
7. Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8. Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 2

1. Тема самостоятельной работы:	«Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине. Моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве»
2. Количество часов:	3
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка глоссария, конспекта, реферата.
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти необходимую информацию. 2.Что представляет собой радиоактивность? 3. Понятие о рентгеновских изотопах и рентгеновском излучении. 4.Как используются радиоактивные изотопы в технических целях, рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине? 5. Рассмотреть моделирование как метод прогнозирования ситуации на производстве
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 3

1. Тема самостоятельной работы:	«Полярность связи и полярность молекулы. Типы межмолекулярного взаимодействия»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка конспекта, составление схемы, заполнение таблицы, реферата
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти необходимую информацию для составления глоссария, схемы, таблицы, конспекта, реферата. 2.Что такое «Полярность связи» и «Полярность молекулы»,«Межмолекулярное взаимодействие»? 3.Выявите типы межмолекулярного взаимодействия.
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, схемы, таблицы, реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 4

- | | |
|--|---|
| 1. Тема самостоятельной работы: | «Конденсация. Текучесть. Возгонка. Кристаллизация. Сублимация и десублимация. Аномалии физических свойств воды. Жидкие кристаллы» |
| 2. Количество часов: | 2 |
| 3.Задания для самостоятельной работы: | подготовка конспекта, глоссария, реферата, презентации. |
| 4. Цель самостоятельной работы: | овладение, закрепление и систематизация знаний;
формирование компетенций |
| 5.Рекомендации преподавателя: | 1.Найти необходимую информацию, составить глоссарий.
2.Что такое «Конденсация»,«Текучесть»,«Возгонка»,«Кристаллизация»,«Сублимация»,«Десублимация», «Аномалии физических свойств воды», «Жидкие кристаллы»?
3. Рассмотреть практическое применение аномалий физических свойств воды.
4. Рассмотреть жидкие кристаллы и их значение для человека. |
| 6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы: | проверка конспекта, реферата, таблицы. |
| 7.Критерии оценки: | полнота изложения материала. |

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 5

1. Тема самостоятельной работы:	«Минералы и горные породы как природные смеси. Эмульсии и суспензии. Золи (в том числе аэрозоли) и гели. Жидкие кристаллы. Эмульсия моторного масла. Коагуляция. Синерезис»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление глоссария, опорного конспекта в форме таблицы.
4. самостоятельной работы:	Цель овладение новыми знаниями ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	<p>1.Найти в источниках информацию.</p> <p>2.Составить глоссарий – «Минералы», «Эмульсии», «Суспензии», «Золи», «Аэрозоли», «Гели», «Коагуляция», «Синерезис».</p> <p>3. Основные вопросы по теме «Эмульсия моторного масла» раскрыть в реферате.</p> <p>4. Найти примеры минералов, горных пород, как природные смеси,эмульсий, суспензий,золей, (в том числе аэрозоли), гелей, заполнить таблицу.</p>
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка готовности конспекта
7.Критерии оценки:	<p>1.Полнота изложения учебного материала.</p> <p>2.Аккуратность выполнения</p>
8.Материалы для организации самостоятельной работы	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 6

1. Тема самостоятельной работы:	«Растворение как физико-химический процесс. Тепловые эффекты при растворении. Кристаллогидраты Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, глоссария, написание реферата, составление презентации по теме.
4. самостоятельной работы:	Цель овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составить глоссарий «Растворение», «Тепловые эффекты при растворении»,«Кристаллогидраты», « Минеральные воды». 3. Составление плана реферата. Написание реферата по темам «Применение воды в технических целях. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды». 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме « Минеральные воды».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 7

1. Тема самостоятельной работы:	«Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти в источниках информацию по заданной теме. 2.Составить конспект «Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности». 3. Составление плана реферата. Написание реферата по теме «Серная кислота. Использование серной кислоты в промышленности». 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме«Серная кислота. Использование серной кислоты в промышленности».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 8

1. Тема самостоятельной работы:	«Едкие щелочи, их использование в промышленности»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти в источниках информацию по заданной теме. 2.Составить конспект «Едкие щелочи, их использование в промышленности». 3. Составление плана реферата. Написание реферата по теме «Едкие щелочи, их использование в промышленности». 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме«Едкие щелочи, их использование в промышленности».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы организации самостоятельной	для

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 9

1. Тема самостоятельной работы:	«Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов».
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти в источниках информацию по заданной теме. 2.Составить конспект по вопросам «Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов». 3. Составление плана реферата. Написание реферата по теме «Едкие щелочи, их использование в промышленности». 4. Применение ИКТ при составлении презентации по темам «Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование. Понятие о pH раствора. Кислотная, щелочная, нейтральная среды растворов».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы.№ 10

1. Тема самостоятельной работы:	«Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Производство аммиака – сырьё, аппаратура, научные принципы»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление глоссария, конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	<p>1.Найти в источниках информацию по заданной теме.</p> <p>2. Составить глоссарий «Электролиз»,«Гальванопластика»,«Гальваностегия»,«Рафинирование цветных металлов»,«Катализ»,«Гомогенные и гетерогенные катализаторы»,«Промоторы», «Каталитические яды»,«Ингибиторы».</p> <p>2.Составить конспект «Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза»,«Производство аммиака – сырьё, аппаратура, научные принципы».</p> <p>3. Составление плана реферата. Написание реферата по темам«Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза»,«Производство аммиака – сырьё, аппаратура, научные принципы».</p> <p>4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме«Понятие об электролизе»,«Производство аммиака – сырьё, аппаратура,</p>

6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	научные принципы». проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы № 11

1. Тема самостоятельной работы:	«Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Производство чугуна и стали»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти в источниках информацию по заданной теме. 2.Составить конспект по вопросам «Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии». 3. Составление плана реферата. Написание реферата по темам«Коррозия металлов», «Производство чугуна и стали». 4. Применение ИКТ при составлении презентации по темам «Коррозия металлов», «Производство чугуна и стали».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы	для

Методические рекомендации(указания) к выполнению самостоятельной работы №12

1. Тема самостоятельной работы:	«Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты».
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти в источниках информацию по заданной теме. 2.Составить конспект по вопросам «Получение неметаллов фракционной перегонкой жидкого воздуха и электролизом растворов или расплавов электролитов. Силикатная промышленность». 3. Составление плана реферата. Написание реферата по теме «Силикатная промышленность». 4. Применение ИКТ при составлении презентации по темам «Силикатная промышленность».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.

8.Материалы для
организации
самостоятельной
работы (список)

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы № 13

1. Тема самостоятельной работы:	«Понятие о субстрате и реагенте».
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти в источниках информацию по заданной теме. 2.Составить конспект по вопросам «Понятие о субстрате и реагенте». 3. Составление плана реферата. Написание реферата по теме «Понятие о субстрате и реагенте, их использование в химии». 4. Применение ИКТ при составлении презентации по темам «Понятие о субстрате и реагенте, их использование в химии».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации	

самостоятельной
работы (список)

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы № 14

1. Тема самостоятельной работы:	«Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений классификации реакций в неорганической и органической химии».
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, составление сравнения по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Найти в источниках информацию по заданной теме. 2.Составить конспект по вопросам «Реакции окисления и восстановления органических веществ. Сравнение классификации соединений, классификации реакций в неорганической и органической химии». 3. Составление сравнения классификации соединений в неорганической и органической химии, классификации реакций в неорганической и органической химии».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы организации	для

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы № 15

1. Тема самостоятельной работы:	«Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти – крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция».
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление глоссария, конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	<p>1.Найти в источниках информацию по заданной теме.</p> <p>2.Составить глоссарий «Крекинг», «Риформинг», «Октановое число бензинов»,«Цетановое число дизельного топлива».</p> <p>3. Составить конспект по вопросам «Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти – крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция».</p> <p>3. Составление плана реферата. Написание реферата по теме «Основные направления промышленной переработки природного газа»,«Попутный нефтяной газ, его переработка»,«Процессы промышленной переработки нефти – крекинг, риформинг», «Коксохимическое производство и его продукция».</p>

	4. Применение ИКТ при составлении презентации по темам «Основные направления промышленной переработки природного газа», «Попутный нефтяной газ, его переработка», «Процессы промышленной переработки нефти – крекинг, риформинг», «Коксохимическое производство и его продукция».
6. Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7. Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8. Материалы для организации самостоятельной работы	

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы № 16

1. Тема самостоятельной работы:	«Правило В.В. Марковникова. Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука»
2. Количество часов:	1
3. Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5. Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составление плана реферата. 3.Написание реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме.
6. Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7. Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8. Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы №17

1. Тема самостоятельной работы:	«Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным способом. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение. Тримеризация ацетилена в бензол»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний, формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составление плана реферата. 3.Написание реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме.
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы №18

1. Тема самостоятельной работы:	«Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний, формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	<ol style="list-style-type: none">1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме.2. Составить конспект «Понятие об экстракции. Восстановление нитробензола в анилин. Гомологический ряд аренов. Толуол. Нитрование толуола. Тротил»3. Составление плана реферата. Написание реферата по теме «Арены».4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме «Арены».
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной	

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы № 19

1. Тема самостоятельной работы:	«Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Токсичность метанола и правила техники безопасности при работе с ним. Этиленгликоль и его применение. Токсичность этиленгликоля и правила техники безопасности при работе с ним. Получение фенола из продуктов коксохимического производства и из бензола»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4. самостоятельной работы:	Цель овладение, углубление и систематизация знаний, формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составление плана конспекта, реферата. 3.Написание конспекта, реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме.
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной	

работы (список)

Методические рекомендации(указания)к выполнению самостоятельной работы № 20

1. Тема самостоятельной работы:	«Поликонденсация формальдегида с фенолом в фенолоформальдегидную смолу. Ацетальдегид. Понятие о кетонах на примере ацетона. Применение ацетона в технике и промышленности»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний, формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составление плана реферата. 3.Написание реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме.
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы №21

1. Тема самостоятельной работы:	«Многообразие карбоновых кислот (щавелевая кислота как двухосновная, акриловая кислота как непредельная, бензойная кислота как ароматическая). Пленкообразующие масла. Замена жиров в технике пищевой сырьем. Синтетические моющие средства»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний, формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составление плана реферата. 3.Написание реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме.
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы. №22

1. Тема самостоятельной работы:	«Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Силосование кормов. Нитрование целлюлозы. Пироксилин»
2. Количество часов:	1
3. Задания для самостоятельной работы:	написание реферата, составление презентации по теме.
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний, формирование компетенций
5. Рекомендации преподавателя:	1. Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2. Составление плана реферата. 3. Написание реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме.
6. Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка реферата, презентации.
7. Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8. Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы №23

1. Тема самостоятельной работы:	«Аминокапроновая кислота. Капрон как представитель полиамидных волокон. Использование гидролиза белков в промышленности»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний ,формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составление плана реферата. 3.Написание реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме.
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка конспекта, реферата, презентации.
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы №24

1. Тема самостоятельной работы:	«Поливинилхлорид, политетрафторэтилен (тефлон). Фенолоформальдегидные пластмассы. Целлулоид. Промышленное производство химических волокон»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	составление конспекта, написание реферата, составление презентации по теме.
4.Цель самостоятельной работы:	овладение, углубление и систематизация знаний, формирование компетенций
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подбор и чтение дополнительной литературы по заданной теме. 2.Составление плана реферата. 3.Написание реферата по теме. 4. Применение ИКТ при составлении презентации по теме. проверка конспекта, реферата, презентации.
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	
7.Критерии оценки:	творческий подход к выполнению СРС, обоснованность и четкость изложения материала, умение использовать источники информации.
8.Материалы для организации самостоятельной работы (список)	

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы (СРС):

- **для формирования умений:**
 - решение задач и упражнений по образцу;
 - решение вариативных задач и упражнений;
 - выполнение чертежей и схем;
 - выполнение расчетно-графических работ;
 - решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
 - подготовка к деловым играм;
 - проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
 - подготовка курсовых и дипломных проектов (работ);
 - экспериментально-конструкторская и опытно-экспериментальная работа;
 - упражнения на тренажере;
- **для овладения знаниями:**
 - чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
 - составления плана текста;
 - графическое изображение структуры текста;
 - конспектирование текста;
 - выписки из текста;
 - работа со словарем и справочниками;
 - ознакомление с нормативными документами;
 - научно - и учебно – исследовательская работа;
 - использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета и др.
- **для закрепления и систематизации знаний:**
 - работа с конспектом лекции (обработка текста);
 - повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- видеозаписей);
 - составление таблиц для систематизации учебного материала;
 - изучение нормативных материалов;
 - ответы на контрольные вопросы;
 - аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.);

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка рефератов, докладов;
- составление библиографии, тематических кроссвордов;
- тестирование и др.;
- упражнения оздоровительного характера;
- рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Примерные темы рефератов, индивидуальных проектов по химии

Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
 Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
 Современные методы обеззараживания воды.
 Аллотропия металлов.
 Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
 «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
 Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
 Изотопы водорода.
 Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
 Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
 Плазма – четвертое состояние вещества.
 Аморфные вещества в природе, технике, быту.
 Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
 Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
 Защита озонового экрана от химического загрязнения.
 Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
 Косметические гели.
 Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
 Минералы и горные породы как основа литосферы.
 Растворы вокруг нас. Типы растворов.
 Вода как реагент и как среда для химического процесса.
 Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
 Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
 Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
 Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
 Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
 Оксиды и соли как строительные материалы.
 История гипса.
 Поваренная соль как химическое сырье.
 Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
 Реакции горения на производстве и в быту
 Виртуальное моделирование химических процессов.
 Электролиз растворов электролитов.
 Электролиз расплавов электролитов.
 Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
 История получения и производства алюминия.

Электролитическое получение и рафинирование меди.
Жизнь и деятельность Г. Дэви.
Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
История отечественной черной металлургии. Современное металлургическое производство.
История отечественной цветной металлургии. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
Инертные или благородные газы.
Рождающие соли – галогены.
История шведской спички.
История возникновения и развития органической химии.
Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
Витализм и его крах.
Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
Современные представления о теории химического строения.
Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия.
Углеводородное топливо, его виды и назначение.
Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.
Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Дополнительные источники:

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
2. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
3. Габриелян О.С. Практикум: учеб. пособие / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Дорофеева Н.М. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
4. Ерохин Ю.М. , Ковалева И. Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно научного профилей. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
5. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения. – М.: Издательский центр «Академия», 2014
6. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии. – М.: Академия, 2014
7. Габриелян О.С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение)

Интернет-ресурсы

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

9.chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»