

Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов

по дисциплине **ОП.02 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (базовая
подготовка)

Форма обучения очная

Учебный цикл: общепрофессиональный

Разработчик: Бекетова М.А., преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ
МИФИ

Димитровград

Содержание

1. Пояснительная записка.....3
2. Программа самостоятельной работы студентов.....5
3. Задания для самостоятельной работы студентов.6

Самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания. Цель самостоятельной работы студентов – овладение методами получения новых знаний, приобретение навыков самостоятельного анализа явлений и процессов, усиление научных основ практической деятельности. Главная задача самостоятельной работы студентов – это развитие умения приобретения научных знаний путем личного поиска информации, формирования активного интереса к творческому подходу в учебной работе. Формы самостоятельной работы студентов - это письменные работы, изучение литературы и практическая деятельность.

Виды самостоятельной работы студентов:

- рефераты, доклады;
- практические задания;
- творческие работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;
- применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами;
- проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях;
- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты;

знать:

- особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода;
- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;
- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;
- типы связей в молекулах органических веществ

При освоении дисциплины «Органическая химия» студенты овладевают **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

-ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

-ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

-ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

-ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

-ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

-ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

-ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

-ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

-ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.

-ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.

-ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.

-ПК 1.4. Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.

-ПК 2.1. Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.

-ПК 2.2. Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.

-ПК 3.1. Получать продукты производства заданного количества и качества.

-ПК 3.2. Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.

-ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.

-ПК 3.4. Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.

-ПК 3.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и ликвидации.

-ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения.

-ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

-ПК 4.3. Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.

-ПК 4.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

-ПК 4.5. Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

На выполнение самостоятельной работы по учебной дисциплине «Органическая химия» предусмотрено 18 часов, в т.ч. консультации- 4 час.

Программа самостоятельной работы студентов (СРС)
по учебной дисциплине «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем дисциплины	Объем, час.	Коды формируемых компетенций	Виды СРС	Формы /методы контроля СРС	Сроки выполнения
1	2		3	4	5
Раздел 1. Предельные углеводороды	2	ОК 2 ОК 4 ОК 6 ПК 1.1 ПК 2.2	Решение задач по теме «Алканы» Оформление лабораторных отчетов «Методы очистки ОС», «Определение важнейших констант ОС»	Проверка индивид. задания. Ответы по лаб. отчёту	январь
Раздел 2. Непредельные углеводороды	2	ОК 2 ОК 4 ОК8 ПК1.1	Подготовка реферата по теме «Каучуки» Решение задач по теме «Алкены» Оформление лабораторного отчета «Элементный качественный анализ ОС»	Заслушивание сообщения Проверка индивид. задания. Ответы по лаб. отчёту	февраль
Раздел 3. Ароматические углеводороды	2	ОК 2 ОК 4 ОК 6 ОК9 ПК 2.2	Составление конспекта по теме «Особенности химического строения бензола» Решение задач по теме «Арены» Оформление лабораторного отчета «Ароматические углеводороды»	Проверка конспекта и индивидуального задания. Ответы по лаб. отчёту	февраль
Раздел 4. Спирты и фенолы	4	ОК 2 ОК 4 ОК 6 ПК 3.2 ПК 4.5	Подготовка докладов по теме «Сравнение реакционной способности и химических свойств спиртов и фенолов» Решение задач по темам «Спирты» и «Фенолы» Оформление лабораторных отчетов «Спирты» и «Фенолы»	Заслушивание сообщения Проверка индивид. задания. Ответы по лаб. отчёту	март
Раздел 5. Альдегиды и кетоны	4	ОК 2 ОК 4 ОК 6 ПК1.1. ПК4.5	Решение задач по теме «Альдегиды и кетоны» Оформление лабораторного отчета «Альдегиды и кетоны»	Проверка индивид. задания. Ответы по лаб. отчёту	март
Раздел 6. Карбоновые кислоты и их производные	4	ОК 2, ОК 4, ОК6, ОК7 ПК2.2. ПК4.1	Составление конспекта по теме «Генетическая связь кислородсодержащих ОС» Подготовка докладов по темам «Роль жиров в	Заслушивание сообщения Проверка индивид.	апрель

			природе» и «Мыла. Применение и свойства» Решение задач по теме «Карбоновые кислоты и их производные» Оформление лабораторных отчетов: «Карбоновые кислоты», «Ароматические карбоновые кислоты», «Жиры и мыла»	задания. Ответы по лаб. отчёту	
Раздел 7. Углеводы	6	ОК 2 ОК 4 ОК 6 ПК 1.1	Подготовка докладов по темам «Роль углеводов в природе», «Целлюлоза» Решение задач по теме «Углеводы» Оформление лабораторного отчета «Углеводы»	Заслушивание сообщения Проверка индивид. задания. Ответы по лаб. отчёту	апрель
Раздел 8. Азотсодержащие ОС	5	ОК 2 ОК 4 ОК 6	Составление конспекта по теме «Роль белков в природе» Решение задач по теме «Азотсодержащие ОС» Оформление лабораторного отчета «Амины, аминокислоты и белки»	Проверка конспекта и индивидуального задания. Ответы по лаб. отчёту	апрель
Раздел 9. Высокомолекулярные соединения	3	ОК 2 ОК 6 ПК 2.2 ПК4.4	Составление конспектов по теме «Основные способы переработки пластмасс», «Применение полимерных материалов в промышленности и быту» Оформление лабораторного отчета «Методы синтеза ВМС. Свойства полимеров»	Проверка конспекта. Ответы по лаб. отчёту	май

Задания для самостоятельной работы студентов

При выполнении самостоятельной работы предусмотрена подготовка рефератов и сообщений по следующим темам:

- «Каучуки»
- «Сравнение реакционной способности и химических свойств спиртов и фенолов»
- «Роль жиров в природе»
- «Мыла. Применение и свойства»
- «Роль углеводов в природе»
- «Целлюлоза»

- «Основные способы переработки пластмасс»
- «Применение полимерных материалов в промышленности и быту»

Приступая к работе над рефератом дисциплины, следует в первую очередь обратить внимание на то, что химия- наука естественно-научного цикла, изучающая закономерности происходящих в природе процессов.

Термин **реферат** восходит к латинскому слову *referre* – «докладывать», «сообщать». Словари определяют его значение как «краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научной проблемы, результатов научного исследования; доклад на определенную тему, освещающий ее на основе обзора литературы и других источников».

Реферат – вторичный документ, представляющий собой результат свертывания информации первичного документа. Под свертыванием принято понимать сжатие, или компрессию, текста первичного документа при его информационной переработке.

При выполнении самостоятельной работы предусмотрены индивидуальные задания:

Раздел 1. Предельные углеводороды

Количество час. -2

Консультации- 2

Предельные углеводороды. Получение и химические свойства.

3-01. С помощью реакции Вюрца получите 2-метилбутан. На полученное соединение подействуйте хлором (1 моль) на свету, при нагревании.

3-02. На 1,4-дихлорпентан подействуйте избытком спиртового раствора щелочи с целью исчерпывающего дегидрохлорирования. Для полученного соединения напишите схему реакции полимеризации.

3-03 2-Метилбут-2-ен введите в следующие реакции: а) с хлором; б) с хлористым водородом; в) полимеризации.

3-04 Из пропина через стадию образования металлического производного получите 2-метилпент-3-ин. Как полученное соединение реагирует с водой (при каталитическом действии солей ртути)?

Раздел 3. Ароматические углеводороды Получение и свойства ароматических углеводородов

4-01. Получите из бензола о-ксилол (1,2-диметилбензол): а) используя реакцию Вюрца-Фиттига; б) используя реакцию Фриделя-Крафтса.

4-02 Из толуола получите *n*-этилтолуол. На полученное соединение подействуйте хлором (1 моль) на свету. Конечный продукт гидролизуйте в щелочной среде.

4-03 Из бензола получите изопропилбензол. Полученный продукт введите в реакции: а) с концентрированной серной кислотой; б) с хлорангидридом уксусной кислоты в присутствии хлорида алюминия.

Тема. Галогенпроизводные углеводородов

5-01. Напишите структурные формулы всех возможных галогеналкилов состава C_4H_9Br . Назовите их по систематической и рациональной номенклатурам.

5-02 Напишите схемы реакций хлористого изопропила: а) с металлическим натрием (реакция Вюрца); б) с аммиаком; в) с водным раствором щелочи; г) со спиртовым раствором щелочи; д) с ацетатом натрия; е) с этилатом натрия; ж) с металлическим магнием.

5-03

Раздел 4.

Спирты и фенолы Спирты. Получение и химические свойства

6-01. Бутен-1 введите в реакцию с водой (среда кислая). Для продукта реакции напишите схемы реакций внутримолекулярной и межмолекулярной дегидратации.

6-02 Пропанол-1 получите двумя способами: а) из соответствующего альдегида; б) из соответствующего галогенопроизводного. Полученный спирт введите в реакции: а) с натрием, а затем с 2-йодпропаном; б) внутримолекулярной дегидратации.

Тема Фенолы. Получение и химические свойства

7-01 Исходя из бензола получите фенол. Введите его в реакции: а) со щелочью, а затем с 2-йодпропаном; б) с азотной кислотой.

7-02 Этилбензол введите в реакцию с хлором (2 моля) на свету при нагревании. Полученное соединение гидролизуйте. Как продукт реакции взаимодействует с концентрированной серной кислотой (1 моль)?

Раздел 5.

Альдегиды и кетоны. Получение и химические свойства

8-01. Окислите бутанол-2. Продукт окисления введите в реакции: а) с пентахлоридом фосфора; б) с цианистоводородной кислотой.

8-02 1,1-Дихлорпропан гидролизуйте (среда щелочная). Продукт гидролиза введите в реакции: а) с гидроксидом серебра; б) с этанолом (в присутствии сухого HCl).

8-03 Окислите 3-метилпентанол-2. Полученное соединение введите в реакции: а) с цианистоводородной кислотой; б) с сильным окислителем.

Раздел 6. Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот

Количество час - 4

Консультации- 2

9-01. Из 1-хлорпропана через стадию образования нитрила получите масляную кислоту. Как эта кислота реагирует: а) с гидроксидом бария; б) с пентахлоридом фосфора?

9-02 Из бромэтана получите: а) уксусную кислоту (через стадию получения соответствующего спирта); б) пропановую кислоту (через соответствующий нитрил). Как пропановая кислота реагирует с аммиаком?

9-03 2-Метилпентанол-1 энергично окислите. Продукт окисления введите в реакции: а) с гидроксидом калия; б) с пропанолом-2 в присутствии концентрированной серной кислоты.

Тема Углеводы

10-01. Напишите формулы таутомерных форм глюкозы. Для нее приведите схемы реакций: а) с водородом; б) с этанолом.

10-02 Сахарозу подвергните гидролизу. Продукты гидролиза введите в реакции: а) с водородом; б) с гидроксидом меди при обычной температуре.

10-03 Напишите схему реакции гидролиза крахмала. Для конечного продукта гидролиза напишите формулы двух таутомерных форм. Как этот продукт реагирует с избытком уксусного ангидрида?

10-04 Приведите формулы трех эфиров целлюлозы, которые находят широкое техническое применение. Напишите формулы таутомерных форм продукта полного гидролиза целлюлозы.

Количество час. – 2

Консультация - 1

12-01. Напишите схемы реакций полимеризации:

а) стирола; б) 2-метилпропена; в) 2-метилбутадиена-1,3. Укажите области использования данных полимерных материалов.

12-02. Напишите схемы реакций поликонденсации:

а) адипиновой кислоты и 1,6-диаминогексана; б) этиленгликоля и терефталевой кислоты.

Напишите схемы реакций полимеризации

12-03. Напишите схемы реакций нитрования целлюлозы. Напишите схемы реакций полимеризации