



Принято  
Решением Педагогического совета  
АНПОО «МАНО»  
Протокол № 01-01/35 от 30.08.2024

Утверждено  
Ректор АНПОО «МАНО»



В.И. Гам

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Органическая химия»

для реализации дополнительной профессиональной программы  
профессиональной переподготовки  
«Педагогическое образование: учитель химии образовательной организации  
в условиях реализации ФГОС»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Требования к уровню освоения содержания учебной дисциплины
3. Структура и содержание дисциплины (модуля)
4. Методические указания для организации самостоятельной работы
5. Условия реализации программы
6. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины
7. Приложения

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Педагогическое образование: учитель химии образовательной организации в условиях реализации ФГОС»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к блоку профессиональных и специальных дисциплин.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины: является приобретение слушателями знаний, отражающих с химической точки зрения картину мира, развивающих их способности необходимые для работы в школе.

Задачи дисциплины:

- ознакомление слушателей с ведущей областью химических наук;
- формирование подхода к изучению свойств соединений на основе электронных и стереохимических представлений с использованием установленных механизмов реакций и физико-химических методов исследования;
- получение знаний о различных органических соединениях, которые широко используются в настоящее время в быту, технике, медицине;
- формирование естественнонаучного мировоззрения на основе взаимосвязи естественных наук.

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины

Количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося – 32 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 22 часов, самостоятельной работы обучающегося – 10 часов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- основные теоретические представления в органической химии: теория химического строения А.М. Бутлерова, теория электронного строения, стереохимия, строение атома углерода и соединений атома углерода, явление

изомерии, закономерность протекания химических реакций, взаимосвязь свойств молекул органических соединений и строения;

- знать важнейшие химические понятия об основных классах органических соединениях: номенклатуре, изомерии, способах получения, строении, физических и химических свойствах, применении;
- знать механизмы реакций полимеризации, конденсации, полимеризации, диазотирования, окисления;

**уметь:**

- уметь решать расчетные и экспериментальные задачи;
- уметь обращаться с лабораторным оборудованием и реактивами, выполнять простейшие химические операции, знать и применять правила техники безопасности;

**владеть:**

- теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ - представителей основных классов органических соединений; навыками безопасной работы с химической посудой и органическими веществами, техникой проведения эксперимента в лаборатории органического синтеза.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| Объем часов (по наличию видов занятий) |                    |        |  |              |                        |                           |                    |         |                             | Форма<br>итогового<br>контроля |
|--|--------------------|--------|--|--------------|------------------------|---------------------------|--------------------|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| Общая трудоемкость                     | Аудиторные занятия |        |  |              |                        | Самостоятельная<br>работа |                    |         |                             |                                |
|  | Всего              | Лекции | Семинарские<br>(практические<br>занятия) | Консультации | Другие виды<br>занятий | Всего                     | Курсовая<br>работа | Реферат | Другие виды<br>самостоятель |                                |
| 32                                     | 22                 | 12     | 10                                       |              |                        | 10                        |                    |         | 10                          | зачёт                          |

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Раздел дисциплины, содержание                                | Всего     | Аудиторные |                                    |                        | Самостоятельная работа слушателей | Формы межсессионного контроля |
|--|-----------|------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|  |           | Лекции     | Семинарские (практические занятия) | Лабораторный практикум |                                   |                               |
| Тема 1. Основные понятия органической химии                  | 16        | 6          | 4                                  |                        | 6                                 |                               |
| Тема 2. Классификация и номенклатура органических соединений | 16        | 6          | 6                                  |                        | 4                                 |                               |
| <b>Всего по дисциплине</b>                                   | <b>32</b> | <b>12</b>  | <b>10</b>                          |                        | <b>10</b>                         | <b>зачёт</b>                  |

### Основное содержание дисциплины:

#### *Тема 1. Основные понятия органической химии*

Предмет органической химии и связь с другими химическими науками, биологией, медициной. Сырьевые источники органических соединений. Значение соединений углерода в практической деятельности человеческого общества. Формирование и основные положения теории строения органических соединений. Структурные представления Купера, Кекуле, теория химического строения А.М.Бутлерова. Структурные формулы как средство отображения строения органических соединений. Изомерия, гомология, изология. Структурная изомерия и ее разновидности. Пространственная изомерия: понятия о конфигурации и конформации. Конформационный анализ. Молекулярные модели. Способы изображения пространственных структур (проекционные формулы Фишера, Ньюмена и т.д.).

#### *Тема 2. Классификация и номенклатура органических соединений*

Номенклатурные правила ИЮПАК: систематическая, рациональная и тривиальная номенклатура углеводородов. Электронное строение органических соединений, учение об электронных эффектах. Современные представления о строении органических молекул.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся. Ознакомиться с рабочей программой дисциплины можно на вводной лекции из её представления преподавателем или самостоятельно на официальном Интернет-сайте Академии. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения. Подготовка к учебному занятию лекционного типа.

Обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса:

- 1) знакомит с новым учебным материалом;
- 2) разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- 3) систематизирует учебный материал;
- 4) ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу. Подготовка к занятию семинарского типа.

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: процесс предварительной подготовки, работа во время занятия, обработка полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.

Для более углубленного изучения темы предлагаются задания для самостоятельной работы, их рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Организационно-педагогические требования, обеспечивающие реализацию Программы**

Условия реализации Программы в АНПОО «МАНО» обеспечивают реализацию ППО в полном объеме, соответствие качества подготовки слушателей установленным требованиям.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет один академический час (45 минут).

### **5.2. Кадровые требования, обеспечивающие реализацию Программы**

Реализация Программы обеспечивается высококвалифицированными педагогическими и научно-педагогическими кадрами, имеющими достаточный опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю), состоящими в штате АНПОО «МАНО» или привлекаемыми.

### **5.3. Материально-технические условия реализации Программы**

Программа реализуется в заочной (без отрыва от производства)/очно-заочной форме с использованием в соответствии с частью 2 статьи 13 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» электронного обучения, а также дистанционных образовательных технологий.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии слушателей и педагогических работников.

Для реализации учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение слушателями ППО в полном объеме, независимо от места нахождения.

Дистанционный курс проходит на виртуальной образовательной платформе CMS (LMS) Moodle (по лицензии GNU GPL). Система расположена на сервере организации под управлением ОС Linux Debian 9 с СУБД MYSQL.

Идентификация пользователей осуществляется с помощью уникального логина и пароля. Работа организована на широкополосных высокочастотных каналах передачи данных. Предусматривается организация дистанционной поддержки преподавателям и обучающимся.

При реализации Программы с применением электронного обучения и дистанционных технологий местом осуществления образовательной деятельности является место нахождения АНПОО «МАНО» независимо от места нахождения слушателя.

Для организации самостоятельного продвижения слушателей в программе: лекционные материалы, дополнительные материалы, методические рекомендации по организации индивидуальной работы слушателей, задания для самопроверки, требования к оформлению итоговых работ, задания для итоговой аттестации. Сопровождение самостоятельной работы слушателей предполагает согласование индивидуальных планов работы (виды и темы заданий, сроки представления результатов); проведение индивидуальных и групповых консультаций; промежуточный контроль хода выполнения заданий; оценка результатов выполнения заданий.

Эффективное использование электронных образовательных ресурсов возможно при условии наличия качественного доступа слушателей к

информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Слушатели, выполняя задания, предусмотренные программой при необходимости, имеют возможность обратиться к педагогическим работникам за помощью.

#### **5.4. Информационно-методическое обеспечение реализации Программы**

Образовательный процесс в АНПОО «МАНО» в полном объеме обеспечен электронными учебниками, учебно-методической литературой и материалами по всем учебным дисциплинам Программы, имеется доступ к печатным и электронным образовательным ресурсам (ЭОР), в том числе к электронным образовательным ресурсам, размещенным в федеральных и региональных базах данных ЭОР. Подключение библиотеки к Интернету обеспечивает удаленный доступ к электронным каталогам и полнотекстовым базам. Перечень используемых источников, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы предоставляется слушателям.

Используются следующие информационные технологии и информационные справочные системы:

- проведение онлайн занятий через ПО BigBlueButton с использованием слайд-презентаций, демонстрации видео и графических материалов;
- проведение занятий и проверка знаний с использованием СДО Moodle;
- офисные программы Windows; Linux, Microsoft Office; LibreOffice, Adobe Reader, Mozilla Firefox;

По всем темам дисциплины разработаны:

- электронные презентации для проведения лекционных и практических занятий;
- используется составленная фильмотека по отдельным темам учебного курса;
- имеется комплект видеороликов для наглядного представления вопросов при изучении ряда тем учебной дисциплины.

#### **5.5. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Реутов, О.А. Органическая химия [Текст]: В 4 ч.: Ч.: 4: Учебное пособие для вузов / О.А.Реутов, А.Л.Курц, К.П.Бутин - М.: Бином, 2004-2009.
2. Травень, В.Ф. Органическая химия. [Текст]: в 2 т./ В.Ф.Травень - М.: Издательско-книготорговый центр Академкнига, 2008. - 2 т.
3. Смит, В.А. Основы современного органического синтеза [Текст]: уч. пособие для вузов / В.А.Смит, А.Д.Дильман - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 750 с.
4. Бергер, В. Органикум [Текст]: в 2 т. / В.Бергер, Х.Беккер, Р.Беккерт, К.Гевальд, Ф.Генц - М.: Мир, 2008. - 2 т.
5. Курц, А.Л. Задачи по органической химии с решениями [Текст] /А.Л.Курц - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 264с.



### **Дополнительные источники:**

1. Белобородов В.Л. Органическая химия. Книга 1. Основной курс. [Текст] / В.Л.Белобородов, С.Э.Зурабян А.П.Лузин, Н.А.Тюкавкина, - М.: Дрофа, 2004. - 640с.
2. Наглядная органическая химия (пер. с англ. языка) Под. ред. Тюкавкиной Н.А., Зурабяна С. Э., Мак-Кендрик Дж., Уайтхед Р., М. - ГЭОТАР-МЕДИА, 2008. - 112с.
3. Березин, Д.Б. Курс современной органической химии [Текст] / Д.Б.Березин, Б.Д.Березин - М.: Высш. Шк., 2001. - 768с.

## **6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы, в том числе отдельной части (модуля) или всего объема темы, сопровождается текущим контролем успеваемости, промежуточной и итоговой аттестацией слушателей. Формы и порядок текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации определяются при разработке программы целесообразно ее целевым установкам и доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

Текущий контроль - процесс определения степени владения и/или усвоения слушателями изучаемого учебного материала в ходе семинарских (практических) занятий в соответствии с содержанием программы. Цель текущего контроля - обеспечение обратной связи между актуальными знаниями и умениями обучающихся и планируемыми результатами обучения в рамках изучения определенной темы, модуля программы для реализации преподавателем контрольно-корректировочной деятельности.

Система текущего контроля включает: контроль знаний, умений, навыков, усвоенных в данном курсе в форме контрольной работы, индивидуального собеседования; выполнения заданий в ходе практических работ; исследовательского, творческого проекта; решения кейсов. Показатели и шкала оценивания формы контроля – устное сообщение, собеседование, решение кейса, тестирование в Приложении. Формы, виды, средства осуществления текущего контроля ориентированы на реализацию компетентностного подхода, определяются посредством учета планируемых результатов обучения, структуры и логики программы.

Промежуточная аттестация - процесс определения уровня достижения слушателями планируемых результатов обучения в завершении освоения структурно-логического компонента. Цель промежуточной аттестации - обеспечение обратной связи между образовательными результатами, достигнутыми слушателями, и планируемыми результатами обучения по отдельной части курса (модуля) для установления фактического уровня ее освоения слушателями. Система промежуточной аттестации предполагает: зачет, зачет с оценкой или экзамен. Показатели и шкала оценивания форм контроля в Приложении.

Формы, виды, средства осуществления промежуточной аттестации ориентированы на реализацию компетентностного подхода, определяются

посредством учета планируемых результатов обучения, структуры и логики программы.

Итоговая аттестация - форма оценки степени и уровня освоения слушателями образовательной программы. Итоговая аттестация для слушателей, завершающих обучение по программе, является обязательной. Итоговая аттестация проводится с использованием ДОТ. Итоговая аттестация слушателей осуществляется аттестационной комиссией. Итоговая аттестация планируется с учетом организационной целесообразности и возможности наиболее эффективно оценить и проанализировать качество освоения (соответствие результатов освоения слушателями заявленным целям и планируемым результатам обучения). Формы, виды, средства осуществления промежуточной аттестации ориентированы на реализацию компетентностного подхода, определяются посредством учета планируемых результатов обучения, структуры и логики программы. Итоговая аттестация проводится в форме зачета. Выполняется итоговая работа в соответствии с Требованиями к итоговой аттестационной работе. Конкретную тему итоговой работы слушатель формулирует самостоятельно в пределах содержания программы.

**Примерные задания для промежуточной аттестации  
(тесты)**

- 1. Сколько энантиомеров альдопентоз существует?**
  - a) 2
  - b) 4
  - c) 8
  - d) 16
  
- 2. D-Глюкоза и D-фруктоза являются**
  - a) энантиомерами
  - b) диастереомерами
  - c) аномерами
  - d) эпимерами
  - e) структурными изомерами
  
- 3. Из какого соединения можно получить н-октан по реакции Вюрца?**
  - a) бромметан;
  - b) бромэтан;
  - c) 1-бромпропан;
  - d) 1-бромбутан;
  - e) 1-бромпентан.
  
- 4. Какие из перечисленных алкилгалогенидов при обработке натрием (реакция Вюрца) превращаются в алканы?**
  - a) 1-бромпропан;
  - b) 2-бром-2-метилпропан;
  - c) 1-бромбутан;
  - d) 2-бромбутан;
  - e) 2-бром-2-метилбутан.
  
- 5. Назовите соединение, образующееся при взаимодействии 1,2-дихлор-4-нитробензола с метилатом натрия**
  - a) 2-Хлор-5-нитроанизол
  - b) 3,4-Дихлоранизол
  - c) 2-Хлор-4-нитроанизол
  - d) 2,3-Дихлор-5-нитроанизол

### Примерные задания для итоговой аттестации (реферат)

Напишите реферат на предложенную тему:

1. Фенолы
2. Реакционная способность органических соединений
3. Простые эфиры
4. Насыщенные углеводороды
5. Углеводороды с двумя двойными связями
6. Ацетиленовые углеводороды
7. Ароматические углеводороды
8. Галогенпроизводные углеводородов
9. Одноосновные карбоновые кислоты и их производные
10. Двухосновные и непредельные карбоновые кислоты

#### Показатели и шкала оценивания формы контроля –тестирование.

| Шкала оценивания         | Критерии для контрольной работы, кейса, теста |
|--------------------------|---|
| 5<br>«отлично»           | Правильный ответ не менее чем на 84% заданий  |
| 4<br>«хорошо»            | Правильный ответ не менее чем на 67% заданий  |
| 3<br>удовлетворительно   | Правильный ответ не менее чем на 50% заданий  |
| 2<br>неудовлетворительно | Правильный ответ менее чем на 50% заданий.    |

#### Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

| Результаты освоения | 1. Недостаточный:<br>компетенции не сформированы | 2. Пороговый:<br>компетенции сформированы | 3. Продвинутый:<br>компетенции сформированы | 4. Высокий:<br>компетенции сформированы          |
|---------------------|--|---|---|--|
| <b>Знать:</b>       | Знания отсутствуют.                              | Сформированы базовые структуры знаний.    | Знания обширные, системные.                 | Знания твердые, аргументированные, всесторонние. |

|                 |                        |  |   |   |
|-----------------|------------------------|--|---|---|
| <b>Уметь:</b>   | Умения не сформированы | Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.                   | Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.             | Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.     |
| <b>Владеть:</b> | Навыки не сформированы | Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка. |

### Требования, предъявляемые к реферату и его оформлению

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Требования к содержанию | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. содержание реферата должно четко соответствовать теме и цели конкретного занятия, программы, методики и т. д.;</li> <li>2. содержание реферата должно быть понятным и применимым на практике в любых условиях;</li> <li>3. содержание реферата не должно повторять содержание учебников, учебных программ и иных методических разработок других авторов;</li> <li>4. материал должен быть систематизирован, изложен максимально просто и четко;</li> <li>5. язык реферата должен быть лаконичным, грамотным, убедительным. Применяемая терминология должна соответствовать общепринятой;</li> <li>6. рекомендуемые методы, методические приемы, формы и средства обучения должны подкрепляться примерами практического опыта;</li> <li>7. реферат должен содержать конкретные материалы, которые можно использовать в работе (карточки задания, планы, инструкции, карточки схемы, тесты и т.д.).</li> </ol> |
| Требования к структуре  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводная часть <ul style="list-style-type: none"> <li>- автор реферата, должность, место работы;</li> <li>- название реферата;</li> <li>- пояснительная записка:</li> <li>- цели и задачи проводимого практического мероприятия;</li> <li>- целевая категория (возраст детей, группа детей, группа педагогов и пр.);</li> <li>- условия для проведения;</li> <li>- оборудование и оформление;</li> </ul> </li> <li>2. Основная часть <ul style="list-style-type: none"> <li>--сценарный план, ход проведения мероприятия.</li> </ul> </li> <li>3. Список использованной литературы;</li> <li>4. Приложения (ссылки на источники дополнительного материала, подбор сопровождающих материалов, таблиц, схем).</li> </ol>  |
| Требования к оформлению | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. объем – не более 10 страниц машинописного текста;</li> <li>2. размеры полей левое –2 см, правое –1см, нижнее - 2 см, верхнее – 2 см.</li> <li>3. шрифт Times New Roman (14), интервал полуторный;</li> <li>4. страницы необходимо нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется посередине верхнего поля без точки в конце;</li> <li>5. на первой странице размещается титульный лист;</li> </ol>  |

|                 |   |
|-----------------|---|
|                 | 6. список использованных источников в алфавитном порядке в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению литературы.   |
| Критерии оценки | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие предложенной структуре</li> <li>2. Четкая постановка целей и задач</li> <li>3. Раскрытие темы (полнота, ясность)</li> <li>4. Отражение в работе своего опыта;</li> <li>5. Грамотность изложения и оформления .....</li> </ol> <p>Каждый критерий оценивается в баллах от 1 до 10. Слушатель получает отметки по системе:<br/> 0 – 29 баллов – не зачтено;<br/> 30 – 50 баллов – зачтено.</p> |