

## Программа учебной дисциплины 5.4 «Органическая химия»

### 1. Цель освоения дисциплины

Формирование у обучающихся (слушателей) необходимых компетенций в области органической химии и научного подхода к отбору содержания, изложению основных тем школьного курса химии.

### 2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-1.1	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	Химической научно-методической терминологией
2.	ПК 1.2	принципы отбора и обобщения современной информации	проводить мониторинг научной литературы, средств массовой информации в соответствии с заданной научной темой; систематизировать научную информацию в соответствии с заданной структурой; делать выводы о научных объектах, процессах и явлениях на основе сравнительного анализа информации.	навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками
3.	ПК-2.2	Знать способы организации и	Умеет отбирать учебный материал	Владеет навыками организации и

		оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий	для организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий	оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий
4.	ПК-3.1	Знать формы организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Уметь выбирать учебный материал по химии для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Владеть навыками интеграции учебного материала по химии для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

### 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Теория химического строения органических соединений.	2 часа	Лекц.	Углеродный скелет. Функциональная группа. Гомологические ряды.
		3 часа	Практ.	Пространственное строение органических соединений. Изомерия углеродного скелета, положение функциональной группы. Геометрическая и оптическая изомерия, диастереомерия.
		1 час	Самост.	Классификация органических соединений. Номенклатура органических соединений. Правила систематической номенклатуры.
2	Особенности органических реакций.	3 часа	Практ.	Взаимное влияние атомов в молекуле. Классификация органических реакций по механизму и заряду активных частиц. Индуктивный и мезомерный эффекты.

		2 часа	Самост.	Правила ориентации в реакциях замещения, присоединения, отщепления.
3	Углеводороды	4 часа	Лекц.	Насыщенные углеводороды. Алканы и циклоалканы. Ненасыщенные углеводороды. Правило Марковникова.
		2 часа	Практ.	Ароматические соединения. Алкены и циклоалкены. Сопряженные диены. Алкины. Бензол и его гомологи. Стирол.
		3 часа	Самост.	Реакции ароматической системы и углеводородного радикала. Понятие о конденсированных ароматических углеводородах.
4	Гидроксильные и карбонильные соединения	2 часа	Практ.	Одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Фенолы. Первичные, вторичные и третичные спирты.
		2 часа	Самост.	Простые эфиры. Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны.
5	Карбоновые кислоты и их производные	4 часа	Лекц.	Карбоновые кислоты. Предельные, непредельные и ароматические кислоты.
		2 часа	Практ.	Моно- и дикарбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот: соли, ангидриды, галогенангидриды, сложные эфиры, амиды. Жиры. Галогензамещенные кислоты.
		2 часа	Самост.	Оксикислоты: молочная, винная и салициловая кислоты.
6	Углеводы	2 часа	Практ.	Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, фруктоза. Циклические формы моносахаридов.
		2 часа	Самост.	Понятие о пространственных изомерах углеводов. Дисахариды: целлобиоза, мальтоза, сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.
7	Азотсодержащие органические соединения	4 часа	Самост.	Амины. Алифатические и ароматические амины. Первичные, вторичные и третичные амины. Аминокислоты. Пептиды. Структура белков. Пиррол. Пиридин. Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот. Представление о структуре нуклеиновых кислот.
	<b>Итого:</b>	<b>40 часов</b>	Экзамен	

#### 4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – экзамен.

Перечень примерных вопросов к экзамену:

1. Предмет органической химии.
2. Валентные состояния атома углерода.
3. Природа химической связи в органических веществах.
4. Электровалентная и ковалентная связи и их характеристика.
5. Классификация органических соединений.
6. Номенклатура органических соединений.
7. Значение органической химии для формирования материалистических представлений и диалектической методологии.
8. Современные представления о строении органических соединений.
9. Электронное строение простых и кратких связей:  $\sigma$ -,  $\pi$ -связи.
10.  $sp^3$ ,  $sp^2$  и  $sp$ -гибридизация атома C в органических соединениях.
11. Гомологи, гомологический ряд.
12. Алканы.
13. Получение алканов.
14. Пиролиз и крекинг алканов. Экологические аспекты.
15. Гомологический ряд алканов.
16. Изомеры, изомерия.
17. Физические и химические свойства алканов.
18. Гомологический ряд алкенов.
19. Физические и химические свойства алкенов.
20. Применение алкенов.
21. Реакции полимеризации.
22. Реакция Вагнера.
23. Способы получения алкенов. Экологический аспект.
24. Алкины.
25. Особенности поведения и электронного строения сопряженных алкадиенов.
26. Каучуки.

27. Ацетилен.
28. Реакция Кучерова. Экологический аспект.
29. Алкены.
30. Способы получения аренов.
31. Реакция Вюрца-Фиттига, реакция Фриделя-Крафтса-Густавсона.
32. Получение и применение бензола.
33. Арены.
34. Алкадиены

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **Основная литература:**

1. Ключев, М. В. Органическая химия : учебное пособие для вузов / М. В. Ключев, М. Г. Абдуллаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 231 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14691-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520088> (дата обращения: 02.06.2023).

### **Дополнительная литература:**

1. Травень В.Ф. Органическая химия. М.; Академкнига, 2004. Т.1. 727 с.
2. Травень В.Ф. Органическая химия. М.; Академкнига, 2004. Т.2. 582 с.
3. Углеводороды. Текст лекций по органической химии /Под ред. Травеня В.Ф.; РХТУ им. Д.И. Менделеева. М. 2000. 196 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/op/op1.html> (опыты по химии)
2. <http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/> (занимательные опыты по химии)
3. <http://him.1september.ru/articlef.php?ID=200602007> (эффективные опыты по химии)

4. <http://schoolchemistry.by.ru/opyty/opyty.htm> (химические опыты, химический портал "Школьная химия")
  1. <http://himica.ucoz.ru/load/2> (презентации по химии)
  2. [http://www.alhimik.ru/demop/tit\\_exp.htm](http://www.alhimik.ru/demop/tit_exp.htm) (демонстрационные опыты по химии элементов)
  3. <http://lmagic.info/> (занимательные опыты и фокусы по химии в школе)
  4. <http://www.alhimik.ru/demop/vopr10.htm> (вопросы к опытам по химии элементов)
  5. <http://www.dmoz.org/World/Russian/Наука/Химия/Образование/> (методические рекомендации для студентов, справочные и учебные материалы, занимательные опыты по химии с видеоприложениями)