

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

МКУ «Управления образования Октябрьского муниципального округа»

МОБУ Покровская СОШ

## РАССМОТРЕНО

на заседании творческих групп  
Протокол №1 от «29» августа 2025г.

## УТВЕРЖДЕНО

Директор МОБУ Покровская СОШ

Нестеренко Е.А

Приказ №134 от «29» августа 2025 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу «Практикум по химии»  
для обучающихся 10 класса

Составитель: Фомичёва Олеся Сергеевна,  
учитель химии и биологии 1 категории

Покровка  
2025 г.

## Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Курс внеурочной деятельности по химии «Практикум по химии» нацелен, прежде всего, на отработку умений решать расчетные и экспериментальные задачи, обобщение и систематизацию знаний, практических умений и навыков.

Рабочая программа курса «Практикум по химии» разработана на основе следующих нормативных документов:

1) закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2) приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.10.2024 г. №704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».

3) указа президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. №145 «О стратегии научно-технического развития Российской Федерации».

В программе реализуются межпредметные связи с биологией, математикой, физикой, географией и экологией, что позволяет учащимся осуществить интегративный синтез знаний в целостную картину мира.

Теоретические знания и практические умения, полученные обучающимися в результате изучения данного курса, обеспечат повышение интереса к научной, исследовательской работе по химии.

**Цель курса:** формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности, синтетического и аналитического мышления.

### **Задачи курса:**

- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении качественных и количественных задач;
- обеспечить освоение обучающимися алгоритмов решения типовых качественных и количественных задач;
- сформировать умения самостоятельно подбирать способы решения комбинированных задач в соответствии с имеющимися данными;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- научить использовать химические знания для решения математических задач на растворы, смеси;
- развить у обучающихся умения проводить синтез, анализ, формулировать выводы, заключения.

Теоретической базой курса служит курс органической и неорганической химии основной школы. Углубляя и совершенствуя знания, полученные обучающимися на уроках, происходит развитие умений и навыки по решению качественных и количественных задач, упражнений (разного уровня сложности).

Основной формой организации образовательного процесса в рамках данного курса является семинар, в рамках которого учащиеся знакомятся с теоретическим материалом, решают задачи, выполняют упражнения различного уровня сложности.

Для повышения мотивации учащихся к углубленному, детальному рассмотрению теоретического материала, предусмотрены практические работы по составлению и практическому осуществлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению качественных и количественных задач, с указанием способов их решения.

В программе данного курса особое внимание обращается на вопросы, которые недостаточно полно рассматриваются в рамках курсе химии основной и средней школы.

Формы организации деятельности учащихся: групповые, индивидуальные.

## Содержание учебного материала

### **Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 часа)**

Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, межклассовая, положения функциональной группы) и пространственная (стереоизомерия).

Номенклатура: тривиальная, систематическая. Написание структурных формул изомеров и гомологов.

#### *Демонстрации*

Атомно-стержневые модели.

Таблица с номенклатурами органических веществ.

#### *Лабораторные опыты*

Изготовление моделей органических соединений.

### **Тема 2. Качественные реакции в органической химии (3 ч)**

Качественные реакции на углеводороды и их функциональные производные.

Свойства органических веществ, определяемые кратными связями и функциональными группами.

#### *Практическая работа, демонстрации*

Качественные реакции на кратные связи в органических веществах.

Качественные реакции на определение функциональных групп органических веществ.

### **Тема 3. Задачи на вывод химических формул (5 ч.)**

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

### **Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч.)**

Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач. Решение задач на смеси органических веществ (газообразных, жидких, твердых).

### **Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)**

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток, на выход продукта.

### **Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)**

Основные газовые законы. Решение задач с использованием относительной плотности газов.

### **Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ**

**(5ч)** Составление и решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических.

#### *Практическая работа*

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».

### **Тема 9. Химия и жизнь (задачи из повседневной жизни) (5 ч)**

Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием.

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

### Личностные:

- формировать чувства гордости за российскую химическую науку и уважения к истории ее развития;
- уважать и принимать достижения химии в мире;
- уважать окружающих (учащихся, учителей, родителей и др.);
- уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников;
- признавать ценность здоровья (своего и других людей);
- осознавать готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты;
- осознавать готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- уметь устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);
- выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с изучением учебного предмета — химии;
- выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых корректив, соответствующих этапам и способам изучения курса химии;
- строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально- исторических, политических и экономических условий;
- осознавать собственные ценности и их соответствие принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
- выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами;
- в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

### **Метапредметные:**

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной

заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

### **Предметные:**

**В результате изучения курса «Практикум по химии» на уровне среднего общего образования:**

### **Ученик научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- называть изученные вещества по «тривиальной» и систематической номенклатуре;
- определять валентность и степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах

Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

***Ученик получит возможность научиться:***

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ, для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*
- *использовать полученные знания в повседневной жизни.*

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
<b>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч)</b>		
1.1	Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.	1
1.2	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1
1.3	<i>П.р. №1</i> «Изготовление моделей молекул углеводородов»	1
<b>Тема 2. Качественные реакции в органической химии (3 ч)</b>		
2.1	Определение элементного состава органических соединений.	1
2.2	<i>П.р. №2</i> «Качественные реакции на углеводороды»	1
2.3	Решение задач на определение веществ по качественным реакциям	1
<b>Тема 3. Задачи на вывод химических формул (5 ч)</b>		
3.1	Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических веществ	1
3.2	Решение задач на вывод химических формул органических веществ	1
3.3	Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.	1
3.4	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	1
3.5	Решение задач на определение химического элемента на основании его массовой доли в веществе	1
<b>Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)</b>		
4.1	Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач.	1
4.2	Решение задач на смеси органических веществ.	1
<b>Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических</b>		

<b>веществ (10 ч)</b>		
5.1	Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.	1
5.2	Задачи на «избыток – недостаток» с участием углеводов	1
5.3	Задачи на избыток – недостаток с использованием кислородосодержащих органических соединений.	1
5.4	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции с участием предельных углеводов.	1
5.5	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции с участием непредельных углеводов.	1
5.6	Расчёты массовой доли выхода продукта реакции с участием кислородосодержащих соединений.	1
5.7	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1
5.8	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1
5.9	<b>Урок-практикум</b> по решению качественных задач	1
5.10	Урок-зачёт	1
<b>Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)</b>		
6.1	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.	1
6.2	Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	1
<b>Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (5 ч)</b>		
7.1	Составление и решение цепочек превращений между разными классами кислородсодержащих органических веществ.	1
7.2	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1
7.3	<b>П.р.№3</b> Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».	1

7.4	Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.	1
7.5	Составление и решение цепочек превращений органических веществ.	1
<b>Тема 8. Химия и жизнь (решение задач из повседневной жизни) (4 ч)</b>		
8.1	Задачи на составление растворов с различными концентрациями	1
8.2	Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву.	1
8.3	Зачет	1
8.4	Обобщающее повторение	1
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>34</b>

## Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата	Основные виды деятельности
<b>Тема 1. Изомерия и номенклатура органических веществ (3 ч)</b>				
1(1)	Номенклатура органических веществ. Правила номенклатуры.	1 ч		Участвуют в опросе, выполняют задания
2(2)	Виды изомерии: структурная и пространственная.	1 ч		Участвуют в опросе, выполняют задания
3(3)	<i>П.р. №1</i> «Изготовление моделей молекул углеводородов»	1 ч.		Самостоятельно изготавливают модели молекул из пластилина и спичек
<b>Тема 2. Качественные реакции в органической химии (3 ч)</b>				
1(4)	Определение элементного состава органических соединений.	1 ч.		Решают задачи
2(5)	<i>П.р. №2</i> «Качественные реакции на углеводороды»	1 ч.		Участвуют в опросе, выполняют опыты, делают выводы
3(6)	Решение задач на определение веществ по качественным реакциям	1 ч.		Решают практические задачи, делают выводы
<b>Тема 3. Задачи на вывод химических формул (5 ч)</b>				
1(7)	Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических веществ	1 ч.		Решают задачи

2(8)	Решение задач на вывод химических формул органических веществ	1 ч.		Решают задачи
3(9)	Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.	1 ч.		Решают задачи
4(10)	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	1 ч.		Решают задачи
5(11)	Решение задач на определение химического элемента на основании его массовой доли в веществе	1 ч.		Решают задачи
<b>Тема 4. Задачи на смеси органических веществ (2 ч)</b>				
1(12)	Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач.	1 ч		Участвуют в опросе, выполняют задания
2(13)	Решение задач на смеси органических веществ.	1 ч.		Решают задачи
<b>Тема 5. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (10 ч)</b>				
1(14)	Расчет количества вещества, массы, объема продукта реакции, если исходное вещество дано с примесями.	1 ч		Решают задачи
2(15)	Задачи на «избыток – недостаток» с участием углеводородов	1 ч		Решают задачи
3(16)	Задачи на избыток – недостаток с использованием кислородосодержащих органических соединений.	1 ч		Решают задачи
4(17)	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием предельных углеводородов.	1 ч		Решают задачи

5(18)	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием непредельных углеводородов.	1 ч		Решают задачи
6(19)	Расчеты массовой доли выхода продукта реакции с участием кислородосодержащих соединений.	1 ч		Решают задачи
7(20)	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1 ч		Решают задачи
8(21)	Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1 ч		Решают задачи
9(22)	<b>Урок-практикум</b> по решению качественных задач	1 ч		Решают и составляют задачи
10(23)	Урок-зачёт	1 ч		Выполняют задания самостоятельно
<b>Тема 6. Определение количественных отношений газов (2 ч)</b>				
1(24)	Газовые законы. Расчёты с использованием газовых законов, относительной плотности смеси газов.	1 ч		Решают задачи
2(25)	Расчёты с использованием газовых законов, объёмной и мольной доли веществ в смеси.	1 ч		Решают задачи
<b>Тема 7. Генетическая связь между классами органических веществ (5 ч)</b>				
1(26)	Составление и решение цепочек превращений между разными классами кислородсодержащих органических веществ.	1 ч		Решают задачи

2(27)	Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.	1 ч		Решают задачи
3(28)	<i>П.р.№3</i> Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений»..	1 ч		Решают задачи, делают выводы
4(29)	Получение органического соединения путём одной или нескольких химических реакций.	1 ч.		Решают задачи
5(30)	Составление и решение цепочек превращений органических веществ.	1 ч.		Решают задачи
<b>Тема 8. Химия и жизнь (решение задач из повседневной жизни) (4 ч)</b>				
1(31)	Задачи на составление растворов с различными концентрациями	1 ч		Решают задачи
2(32)	Расчёт количества необходимых удобрений для внесения в почву.	1 ч		Решают задачи
3(33)	Зачет	1 ч		Самостоятельно выполняют задания
4 (34)	Обобщающее повторение	1 ч		

## Список методической литературы

1. И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. Органическая химия. М. Образование. 2016г.
2. И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. Неорганическая химия. М. Образование. 2016г.