

Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство образования Свердловской области  
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Губернаторский лицей»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ГАНОУ СО «Губернаторский  
лицей»

И.А. Климовских

Приказ № 91/2-од от 26.06.2025

---

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности «Лабораторный практикум по химии»  
для обучающихся 10-11 классов

Составители:  
Чигвинцев П.В., ПКК

Екатеринбург, 2025

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Лабораторный практикум по химии» для обучающихся 10 класса обеспечивает реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. Тематическое планирование рабочей программы составлено с учетом рабочей программы учебного предмета «Химия» для обучающихся 10-11 классов (углубленный уровень).

Основной целью курса является расширение и углубление знаний обучающихся по органической и неорганической химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленная предпрофессиональная ориентация старшеклассников.

Задачи курса:

- закрепить, систематизировать и углубить знания обучающихся о фундаментальных законах органической и неорганической химии;
- развивать умение анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач;
- развивать умение применять знания в конкретных ситуациях;
- предоставить обучающимся возможность применять химические знания на практике, развивать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора;
- продолжить формировать умение у обучающихся самостоятельно работать со справочной учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации, в том числе, интернет источниками.

Предлагаемый курс направлен на углубление и расширение химических знаний обучающихся через решение экспериментальных и расчётных задач, а также на подготовку к успешной сдаче единого государственного экзамена по предмету.

Курс «Лабораторный практикум по химии» предназначен для обучающихся 10 классов и носит предметно-ориентированный характер и практическую направленность, т.к. предназначен не столько для формирования новых химических знаний, сколько для развития умений и навыков решения экспериментальных заданий и расчётных задач.

Перечень межпредметных связей, используемых в курсе химии. При изучении данного курса прослеживаются межпредметные связи с такими науками как:

- **математика** (решение задач алгебраическим способом)
- **физика** (газовые законы).
- **биология** (определение химического состава органического вещества)

Химическое содержание части заданий, предложенных программой курса, выходит за рамки базового уровня, т. к. предполагает, что курс выберут обучающиеся, серьёзно интересующиеся химией и планирующие по завершению обучения в школе сдать единый государственный экзамен.

### **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАТИКУМ ПО ХИМИИ»**

Основные формы организации учебного процесса:

- Практические занятия с использованием лабораторного оборудования
- Исследовательские работы

- Проектные деятельности
- Лабораторные работы
- Групповые и индивидуальные консультации

Методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративный
- Проблемный
- Исследовательский
- Проектный
- Компьютерный

Формы контроля:

- Текущий контроль выполнения лабораторных работ
- Промежуточная аттестация по итогам изучения разделов
- Итоговая защита проектов
- Практические работы с использованием цифрового оборудования

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Тема 1. Вводное занятие

Техника безопасности и основные правила работы в химической лаборатории. Знакомство с оборудованием и основными приемами работы. Требования к отчету о результатах работы.

Тема 2. Повторение и углубление знаний по неорганической химии

Атомы. Молекулы. Вещества. Строение атома. Химическая связь. Расчеты по уравнениям химических реакций. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена. Важнейшие классы неорганических веществ. Расчет мольной и массовой доли элемента по формуле химического соединения; нахождение молекулярной формулы химического соединения по известным массовым, мольным долям элементов.

Практическая работа №1. Строение вещества (типы химической связи, типы кристаллических решеток).

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических соединений. Аналитические задачи при исследовании органических веществ.

Практическая работа №3. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Практическая работа №4. Качественный анализ кислородсодержащих органических соединений. Обнаружение функциональных групп.

Практическая работа № 5. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.

Практическая работа № 6. Изучение взаимодействия органических соединений

различных классов с соединениями железа (III).

Практическая работа № 7. Распознавание неизвестного органического вещества.

Тема 4. Синтез и исследование свойств некоторых органических соединений

Синтез органических веществ в лаборатории, на производстве. Получение органического соединения определённого строения из отличающегося от него по строению соединения посредством одной или нескольких химических реакций. Цепочки превращений.

Практическая работа № 8. Синтез углеводородов в лаборатории и изучение их свойств.

Практическая работа № 9. Получение и свойства спиртов (одноатомных и многоатомных).

Практическая работа № 10. Фенол и его свойства.

Практическая работа № 11. Получение и свойства карбоновых кислот.

Практическая работа № 12. Получение и свойства альдегидов и кетонов.

Практическая работа № 13. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот.

Практическая работа № 14. Омыление жиров. Мыла.

Тема 5. Решение задач на определение формулы органического соединения

Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях.

Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- структурировать учебную информацию;
- объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- классифицировать неорганические и органические вещества по различным основаниям;
- знание основ химической номенклатуры (тривидальной и международной) и умение назвать неорганические и органические соединения по формуле, и наоборот;

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образователь ные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практиче ские работы	
<b>Тема 1. Вводное занятие (2 ч)</b>					
1	Техника безопасности и основные правила работы в химической лаборатории. Знакомство с оборудованием и основными приемами работы. Требования к отчету о результатах работы.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
<b>Тема 2. Повторение и углубление знаний по неорганической химии (10 ч)</b>					
2	Атомы. Молекулы. Вещества. Строение атома. Химическая связь.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
3	<i>Практическая работа №1.</i> Строение вещества (типы химической связи, типы кристаллических решеток)	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
4	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена. Важнейшие классы неорганических веществ.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
5	<i>Практическая работа № 2.</i> Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
<b>Тема 3. Качественный анализ органических соединений (24 ч)</b>					
6	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических соединений.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
7	<i>Практическая работа №3.</i> Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
8	<i>Практическая работа №4.</i> Качественный анализ кислородсодержащих органических соединений. Обнаружение функциональных групп.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
9	<i>Практическая работа № 5.</i> Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>

10	<i>Практическая работа № 6. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).</i>	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
11	Аналитические задачи при исследовании органических веществ. <i>Практическая работа № 7. Распознавание неизвестного органического вещества.</i>	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
<b>Тема 4. Синтез и исследование свойств некоторых органических соединений (20 ч)</b>					
12	<i>Практическая работа № 8. Синтез углеводородов в лаборатории и изучение их свойств.</i>	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
13	<i>Практическая работа № 9. Получение и свойства спиртов (одноатомных и многоатомных).</i>	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
14	<i>Практическая работа № 10. Фенол и его свойства.</i>	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
15	<i>Практическая работа № 11. Получение и свойства карбоновых кислот.</i>	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
16	<i>Практическая работа № 12. Получение и свойства альдегидов и кетонов.</i>	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
17	<i>Практическая работа № 13. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот.</i>	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
18	<i>Практическая работа № 14. Омыление жиров. Мыла.</i>	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
<b>Тема 5. Решение задач на определение формулы органического соединения (4 ч)</b>					
19	Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотностипаров, по продуктам его сгорания.	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
<b>Тема 6. Химические задачи из повседневной жизни. Проектная деятельность (3ч)</b>					
20	Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием. Защита проектных работ.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
	Резерв	4			
	ИТОГО:	68		64	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Химия; 10 класс. углубленное обучение Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия; 11 класс. углубленное обучение Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Химия. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие. УМК «Химия. Углубленный уровень. 10–11 классы» В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://edsoo.ru/>

<https://educont.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/catalog/>

**Приложение**

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образователь ные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы	Практиче ские работы	
1-2	Техника безопасности и основные правила работы в химической лаборатории. Знакомство с оборудованием и основными приемами работы. Требования к отчету о результатах работы.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
3-6	Атомы. Молекулы. Вещества. Строение атома. Химическая связь.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
7-9	Практическая работа №1. Строение вещества (типы химической связи, типы кристаллических решеток)	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
10-11	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена. Важнейшие классы неорганических веществ.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
12-13	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
14-17	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических соединений.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
18-21	Практическая работа №3. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
22-25	Практическая работа №4. Качественный анализ кислородсодержащих органических соединений. Обнаружение функциональных групп.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
26-29	Практическая работа № 5. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
30-33	Практическая работа № 6. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>

34-37	Аналитические задачи при исследовании органических веществ. Практическая работа № 7. Распознавание неизвестного органического вещества.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
38-39	Практическая работа № 8. Синтез углеводородов в лаборатории и изучение их свойств.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
40-42	Практическая работа № 9. Получение и свойства спиртов (одноатомных и многоатомных).	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
43-45	Практическая работа № 10. Фенол и его свойства.	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
46-49	Практическая работа № 11. Получение и свойства карбоновых кислот.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
50-52	Практическая работа № 12. Получение и свойства альдегидов и кетонов.	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
53-55	Практическая работа № 13. Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот.	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
56-57	Практическая работа № 14. Омыление жиров. Мыла.	2		2	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
58-60	Расчёты по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе, массы химического элемента в образце вещества, определение химического элемента на основании его массовой доли и степени окисления в бинарных соединениях. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания.	3		3	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
61-64	Задачи с производственным, сельскохозяйственным, экологическим содержанием. Защита проектных работ.	4		4	<a href="https://edsoo.ru/">https://edsoo.ru/</a>
	Резерв	4			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>		<b>64</b>	