

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Пермского края**

**Управление образования администрации**

**Гайнского муниципального округа**

**МБОУ "Сергеевская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДЕНО**

Педагогический  
совет

Заместитель  
директора по УВР

Директор школы

\_\_\_\_\_  
Протокол от «19» июня  
2026 г.

\_\_\_\_\_  
Голикова И.В.  
Приказ № 163 от «19» июня  
2026 г.

\_\_\_\_\_  
Самкова О.В.  
Приказ № 163 от «19» июня  
2026 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса**

**«Сложные вопросы химии и биологии»**

**для обучающихся 11 класса**

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего (полного) образования) и обеспечивает реализацию обязательного минимума содержания образования.

### **Пояснительная записка**

Ученики ежегодно выбирают химию и биологию, как экзамен по выбору для прохождения итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Изучение аналитических материалов обобщённых результатов ЕГЭ последних лет показало, что наибольшие трудности и проблемы возникают у участников при ответе на задания, изучаемые в курсе «Органическая химия. Теоретические основы общей химии», «Общая биология».

Элективный курс «Сложные вопросы химии и биологии» рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Вид элективного курса: предметно – ориентированный.

Программа предполагает углубленное изучение отдельных тем и разделов курса «Общая биология», таких как «Учение о клетке», «Размножение и развитие организмов», «Основы генетики и селекции», «Обмен веществ и энергии», «Молекулярная биология»; по химии «Органическая химия», «Теоретические основы химии». Данные темы - наиболее интересные и сложные в биологии и химии. Они изучаются в 10 и в 11 классах, но достаточного количества часов на отработку умения решать задачи в программе не предусмотрено, поэтому без дополнительных занятий научить школьников решать их невозможно, а это предусмотрено стандартом химического, биологического образования и входит в состав КИМов ЕГЭ. Особую сложность для учащихся при подготовке к вступительным экзаменам представляет самостоятельное изучение перечисленных тем.

Предлагаемые к изучению элементы содержания являются логическим дополнением к основной программе среднего базового уровня обучения, что значительно расширяет диапазон знаний по предмету, необходимый для успешной сдачи экзамена.

**Целью данного курса** является поэтапное углубление знаний по ключевым вопросам химии и биологии, а также стимулирование самостоятельного процесса познания

**через**

- краткое повторение материала, изученного по темам «Учение о клетке», «Молекулярная биология»; «Размножение и развитие организмов», «Основы генетики и селекции», «Обмен веществ и энергии»; «Органическая химия», «Теоретические основы общей химии»;

-выявление и ликвидацию пробелов в знаниях учащихся по темам и умениях решать задачи, положенные по школьной программе;

-обучения учащихся решению задач по молекулярной биологии и генетике повышенной сложности; комбинированных задач по химии.

**Курс решает задачи:**

1)приобретения дополнительных знаний о закономерностях процессов и явлений, характерных для живых систем (клетки, организма);

2)систематизирование и углубление научно-понятийного аппарата;

3) создания условий для развития логического мышления, монологичной письменной и устной речи, самостоятельности мышления и принятия решений, творческих способностей;

**В результате изучения курса учащиеся должны:**

1)приобрести новые дополнительные знания химии, биологии (сверх базового уровня);

2) уметь характеризовать основные биологические принципы; взаимодействие между разными структурами клетки; метаболические процессы; основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.

3)уметь решать химические и биологические задачи разного уровня сложности изучаемых тем.

4)осуществлять самостоятельный поиск химической, биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять её на занятиях.

5)использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Результаты обучения.**

#### **Планируемые личностные результаты:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

#### **Планируемые метапредметные результаты:**

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

##### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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**

### **Выпускник научится:**

- 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- 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**

### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

### **Предметные результаты:**

**В результате изучения элективного курса « Сложные вопросы химии и биологии» выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- 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;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- проводить расчеты на 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;
- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;

**Основными формами и методами** изучения курса являются лекции, семинары, практикумы по решению задач. Предусматривается и индивидуальная форма работы.

Для фиксации результатов и коррекции деятельности обучающихся необходимо иметь разнообразные виды заданий. Измерителем обученности учащихся могут быть: биологический диктант, обобщающие вопросы и задания, тесты, генетические и молекулярные задачи разного уровня сложности. Все эти приёмы направлены на стимулирование познавательного интереса обучающихся и закрепление полученных знаний.

***Курс предполагает контроль по итогам:***

- контроль знаний на тему «Окислительно-восстановительные реакции»;
- контроль знаний по теме «Химические свойства органических веществ»
- контроль знаний по молекулярной биологии
- контроль знаний «Способы решения задач по генетике»

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

| №п/п      | Название разделов курса                                                          | Часы учебного времени |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>I</b>  | <b>Органическая химия:</b>                                                       |                       |
| <b>1.</b> | Химические свойства органических веществ: алканов, циклоалканов.                 | 1                     |
| <b>2.</b> | Химические свойства органических веществ: алкены, алкины, диеновые углеводороды. | 1                     |
| <b>3.</b> | Химические свойства спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, аминокислот.         | 1                     |
| <b>4.</b> | Цепочки превращений. Генетическая связь между органическими веществами.          | 1                     |
| <b>5.</b> | Задания ЕГЭ по химии на тему: химические свойства органических веществ.          | 1                     |
| <b>6.</b> | Задания ЕГЭ по химии на тему: химические свойства органических веществ .         | 1                     |
| <b>7.</b> | Решение задач на определение молекулярной формулы органического вещества.        | 1                     |

|           |                                                                                     |   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 8.        | Решение задач на определение молекулярной формулы органического вещества .          | 1 |
| <b>II</b> | <b>Общая химия:</b>                                                                 |   |
| 9.        | Реакции ионного обмена. Решение заданий ЕГЭ.                                        | 1 |
| 10.       | Окислительно-восстановительные реакции. Решение заданий ЕГЭ.                        | 1 |
| 11.       | Правила составления окислительно-восстановительных реакций с соединениями марганца. | 1 |
| 12.       | Правила составления окислительно-восстановительных реакций с соединениями хрома.    | 1 |
| 13.       | Окислительно-восстановительные свойства железа.                                     | 1 |
| 14.       | Решение заданий на тему « Гидролиз. Электролиз» из КИМов ЕГЭ                        | 1 |
| 15.       | Решение задач с использованием уравнений гидролиза и электролиза.                   | 1 |
| 16.       | Решение задач из КИМов ЕГЭ №27,28,29                                                | 1 |
| 17.       | Решение комбинированных задач                                                       | 1 |
| <b>I</b>  | <b>Молекулярная биология:</b>                                                       | 9 |
| 1.        | Нуклеиновые кислоты. Характеристика ДНК и РНК.                                      | 1 |
| 2.        | Белки. Биосинтез белка.                                                             | 1 |
| 3.        | Решение задач на код ДНК                                                            | 1 |
| 4.        | Разбор заданий ЕГЭ на тему «Органические вещества».                                 | 1 |
| 6         | Энергетический обмен.                                                               | 1 |
| 7.        | Решения задач на гликолиз и полное окисление                                        | 1 |
| 8         | Пластический обмен: фотосинтез. Фазы фотосинтеза                                    | 1 |
| 9.        | Задания на фотосинтез из материалов ЕГЭ                                             | 1 |
| <b>II</b> | <b>Деление клетки и генетика:</b>                                                   | 8 |
| 10        | Размножение. Размножение клеток. Митотический и                                     | 1 |

|               |                                                                                                  |                |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|               | жизненный циклы                                                                                  |                |
| 11.           | Разбор заданий ЕГЭ на митоз и мейоз.                                                             | 1              |
| 12.           | Законы Г. Менделя, решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание.                     | 1              |
| 13.           | Решение задач на неполное доминирование.                                                         | 1              |
| 14.           | Формы взаимодействия аллельных генов и неаллельных генов.                                        | 1              |
| 15.           | Генетика пола. Четыре основных типа хромосомного определения пола. Разбор задач на генетику пола | 1              |
| 16.           | Решение задач на группы крови. Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана. Решение задач.   | 1              |
| 17.           | Генетика популяций. Закон Харди – Вайнберга. Решение задач.                                      | 1              |
| <b>Итого:</b> |                                                                                                  | <b>34 часа</b> |

#### **Список использованной литературы по химии:**

1. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учебное пособ. для ВУЗов/под. ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. – 22-е изд. Стереотип. – Л.: Химия, 1984.

2. Единый государственный экзамен: Химия: Контрол. измерит. материалы/А.А. Каверина, Д.Ю. Добротин, Ю.Н. Медведев и др.: М-во образования РФ. – М.: Просвещение, 2018

3. Кузьменко Н. Е. и др. Химия. Для школьников ст. классов и поступающих в ВУЗы: Учеб. Пособие. – 5-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа, 2018

Неорганическая химия: Сборник задач и упражнений/ Л. Н. Блинов и др. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002

4. Михайлов М. Д., Петрова Г.А., Семенов И. Н. Тренировочные упражнения по химии: Пособие для поступающих в вуз. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 2008

5. 500 задач по химии: Пособие для учащихся. А. С. Гудкова, К. М. Ефремова, Н. Н. Магдесиева, Н. В. Мельчакова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1981

#### **Список использованной литературы по биологии:**

1. А.А. Кириленко Биология Сборник задач по генетике. Легион-М, Ростов –на-Дону, 2012;

2. 1А.А. Кириленко Молекулярная биология. Легион, Ростов –на-Дону, 2011;

3. А.А. Кириленко, С.И. Колесников Биология. Тематические тесты. Легион, Ростов –на-Дону, 2011;

4. А.А. Кириленко, С.И. Колесников Биология. Учебно-методический комплекс «Биология. Подготовка к ЕГЭ» Легион,

- 6.Г.С. Калинова. Актив – тренинг. Биология – ЕГЭ, Москва, «Национальное образование», 2012;
- 7.Н.М. Киреева Биология (способы решения задач по генетике), Волгоград, «Учитель», 1997;
- 8.И.Р. Мухамеджанов, Биология, Тесты, зачёты, блицопросы 10-11 классы, Москва, «Вако», 2006;
- 9.Г.И. Лернер, Биология ЕГЭ, Сборник заданий, Москва, «Эксмо»;
10. В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонов, Е.Т. Захарова, Общая биология, базовый уровень, 10-11 классы, Москва, «Дрофа», 2011;
- 11.А.В. Пименов, Уроки биологии в 10(11) классе, Ярославль, «Академия развития», 2001;
- 12.О.А. Пепеляева, И.В. Сунцова, Поурочные разработки по общей биологии, Москва, «Вако», 2006;
- 13.Биология. Весь школьный курс в таблицах, Минск, «Современная школа» «Кузьма», 2010;

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 256233904371995990837526139856067300059550829940

Владелец Самкова Ольга Вениаминовна

Действителен с 23.10.2025 по 23.10.2026