

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Кировской области  
город Киров  
МБОУ "СОШ №71" города Кирова

РАССМОТРЕНО  
педагогический совет  
протокол № 1  
от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора  
по УВР

---

Ветошкина О.В.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

---

Банникова Н.Н.  
Приказ № 75  
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Элективный курс  
«Трудные вопросы химии и биологии»  
ДЛЯ 11 КЛАССА

составитель учитель биологии  
Мусихина С.С.

## Элективный курс

### «Трудные вопросы химии и биологии»

Элективный курс предназначен для учащихся 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

Мои 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 «Трудные вопросы химии и биологии» предназначен 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 9,10 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 умениям 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.

Условия для реализации программы:

- 1) кабинет биологии, оборудованный компьютером, проектором, экраном;
- 2) иллюстративный, справочный материал, научная и методическая литература;
- 3) наличие дидактического и раздаточного материала;
- 4) интерактивные таблицы, анимации, видеофильмы.

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»

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

- 4.А.А. Кириленко, С.И. Колесников Биология. Учебно-методический комплекс «Биология. Подготовка к ЕГЭ» Легион, Ростов –на-Дону, 2010;
- 5.А.А. Кириленко, С.И. Колесников Биология. Учебно-методический комплекс «Биология. Подготовка к ЕГЭ» Легион, Ростов –на-Дону, 2011;
- 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 2012, Сборник заданий, Москва, «Эксмо», 2011;
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;

#### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1. Органическая химия		
1	Химические свойства органических веществ: алканов, циклоалканов.	1
2	Химические свойства органических веществ: алкены, алкины, диеновые углеводороды.	1
3	Химические свойства спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, аминокислот.	1
4	Цепочки превращений. Генетическая связь между органическими веществами.	1
5	Задания ЕГЭ по химии на тему: химические свойства органических веществ.	1
6	Задания ЕГЭ по химии на тему: химические свойства органических веществ (часть С)	1
7	Решение задач на определение молекулярной формулы органического вещества (часть С).	1
8	Решение задач на определение молекулярной формулы органического вещества (часть С).	1
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» их 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 (часть С)	1
2. Молекулярная биология		
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
5	Энергетический обмен.	1
6	Решения задач на гликолиз и полное окисление	1
7	Пластический обмен: фотосинтез. Фазы фотосинтеза	1
8	Задания на фотосинтез из материалов ЕГЭ	1
9	Деление	1
10	Размножение. Размножение клеток. Митотический и жизненный циклы	1
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

