



**«РАССМОТРЕНО»**  
Руководитель МО учителей  
естественно-научного цикла  
Муниципального бюджетного  
общеобразовательного  
учреждения «Многопрофильная  
полилингвальная гимназия  
№180»

Советского района  
г. Казани  
 Е. И. Маскина


Протокол №1  
от «28» августа 2025 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Заместитель директора  
Муниципального  
бюджетного  
общеобразовательного  
учреждения  
«Многопрофильная  
полилингвальная гимназия  
№180»

Советского района  
г. Казани  
 Р. И. Шарапова

«28» августа 2025г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор Муниципального  
бюджетного  
общеобразовательного  
учреждения  
«Многопрофильная  
полилингвальная гимназия  
№180»

Советского района  
г. Казани  
 А. М. Ибрагимова

Приказ № 220-О  
от «28» августа 2025г.



**ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**  
**«Практикум по решению биологических задач»**  
**11в класс**  
**Учитель – Маскина Елена Ивановна**  
**квалификационная категория - высшая**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «28» августа 2025 г.

2025-2026 учебный год

### **Пояснительная записка**

Настоящая программа курса "Практикум по решению биологических задач" в 11 классе разработана на основе единой концепции школьного биологического образования.

Современная биология характеризуется бурным развитием наук, смежных с практическим использованием теоретических знаний. Важное место занимают науки, имеющие практический интерес и профессиональную направленность. В соответствии с одобренной Минобразованием России «Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования», дифференциация содержания обучения в старших классах осуществляется на основе введения в содержание обучения курсов внеурочной деятельности. Эти курсы вносят свой вклад в решение задач профильного обучения.

*Актуальность* данного элективного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля. У обучающихся складывается представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания.

*Актуальность* умения решать задачи по биологии возрастает в связи с введением ЕГЭ по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике. Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни.

Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, умение мыслить самостоятельно и находить решение. Создаются условия для индивидуальной и групповой форм деятельности учащихся.

*Особенностями программы курса* является тесная связь его содержания с уроками общей биологии и соответствие требованиям Государственного стандарта. Подбор материалов для занятий осуществляется на основе компетентностно - ориентированных заданий, направленных на развитие трёх уровней обученности: репродуктивного, прикладного и творческого.

*Целью курса является:*

Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний учащихся об основных биологических закономерностях; формирование навыков решения биологических задач различных типов.

*Задачи:*

- Формирование системы знаний по основным законам биологии.
- Формирование умений и навыков решения биологических задач репродуктивного, прикладного и творческого характера.
- Отработка навыков применения законов эволюции.
- Формирование потребности в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования.

*Благодаря элективному курсу по биологии выполняется несколько функций:*

- ✓ помогает закрепить и углубить уровень знаний учащихся по биологии, применить эти знания путём решения биологических задач.
- ✓ осуществляется личностно-ориентированный подход в обучении, то есть учитываются индивидуальные склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения их в соответствии с профессиональными интересами.

Содержание программы элективного курса включает 6 основных разделов, данные разделы делятся на темы, и каждая тема элективного курса является продолжением курса биологии. Элективный курс включает теоретические занятия и практикумы по решению задач.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса «Практикум по решению биологических задач» на уровне среднего общего образования**

Изучение курса в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих результатов, отвечающих требованиям ФГОС к освоению основной образовательной программы среднего общего образования.

## **1. Личностные результаты**

Личностные результаты освоения учебного курса соответствуют традиционным российским социокультурным и духовно-нравственным ценностям и предусматривают готовность обучающихся к

саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, наличие мотивации к целенаправленной социально-значимой деятельности, сформированность внутренней позиции личности как особо ценностного отношения к себе, к людям, к жизни, к окружающей природной среде.

Личностные результаты отражают сформированность патриотического, гражданского, трудового, экологического воспитания, ценности научного познания и культуры здоровья.

### ***Патриотическое воспитание***

Формирование

- ценностного отношения к отечественному историческому и научному наследию в области генетики;
- способности оценивать вклад российских ученых в становление и развитие генетики как компонента естествознания;
- понимания значения науки генетики в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;
- способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях мировой и отечественной генетики;
- заинтересованности в получении генетических знаний в целях повышения общей культуры, функциональной и естественнонаучной грамотности.

### ***Гражданское воспитание***

Формирование

- способности определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;
- умения учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;
- осознания необходимости саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовности к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении проблем общебиологического и генетического содержания.

### ***Ценность научного познания***

Формирование

- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки генетики, представлений о взаимосвязи развития методов и теоретических обобщений в генетике как важнейшей отрасли естествознания;
- способности устанавливать связь между прогрессивным развитием генетики и решением социально-этических, экономических и экологических проблем человечества; • убежденности в познании законов природы и возможности использования достижений генетики в решении проблем, связанных с рациональным
- природопользованием, обеспечением жизнедеятельности человека и общества;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по генетике, необходимых для выработки целесообразного поведения в повседневной жизни и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья.

### ***Культура здоровья***

Формирование

- понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;

- правил здорового образа жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), способности и готовности соблюдать меры профилактики вирусных и других заболеваний, правила поведения по обеспечению безопасности собственной жизнедеятельности.

### ***Трудовое воспитание***

#### Формирование

- потребности трудиться, уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям, интереса к практическому изучению особенностей различных видов трудовой
- деятельности, в том числе на основе знаний, получаемых при изучении курса;
- осознанного выбора направления продолжения образования в дальнейшем с учетом своих интересов и способностей к биологии и генетике, в частности;
- коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### ***Экологическое воспитание***

#### Формирование

- способности использовать приобретаемые при изучении курса знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдения правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем) биосферы.

## **2. Метапредметные результаты**

В составе метапредметных результатов освоения учебного курса выделяют:

- ✓ значимые для формирования мировоззрения обучающихся общенаучные понятия (закон, закономерность, теория, принцип, гипотеза, система, процесс, эксперимент, исследование, наблюдение, измерение и др.);
- ✓ универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной, познавательной и учебно-исследовательской деятельности.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### Базовые логические действия

- ✓ умение использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализ, синтез, классификация, обобщение), раскрывать смысл ключевых генетических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, составляющих основу генетических исследований; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;
- ✓ умения использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в информационных источниках.

#### Базовые исследовательские действия

- ✓ умений при организации и проведении учебно-исследовательской и проектной деятельности по генетике: выявлять и формулировать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, систематизировать и структурировать материал; наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, анализировать собственную позицию; относительно достоверности получаемых в ходе эксперимента результатов.

#### Работа с информацией

- ✓ умения вести поиск информации в различных источниках (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать, оценивать информацию и по мере необходимости преобразовывать её;
- ✓ приобретение опыта использования информационно-коммуникационных технологий, совершенствование культуры активного использования различных поисковых систем;

- ✓ умение использовать и анализировать в процессе учебной исследовательской деятельности получаемую информацию в целях прогнозирования распространенности наследственных заболеваний в последующих поколениях.

Коммуникативными универсальными учебными действиями

- ✓ умение принимать активное участие в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников дискуссии);
- ✓ приобретение опыта презентации выполненного эксперимента, учебного проекта.

Регулятивными универсальными учебными действиями

- ✓ умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учетом новых знаний об изучаемых объектах;
- ✓ умения выбирать на основе генетических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих.

### 3. Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению содержания, установленного данной рабочей программой, выделяют:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, биосфера;

умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А. Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;

умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов;

умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии для рационального природопользования;

умение решать элементарные биологические задачи;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации,

научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Представленный в программе перечень предметных результатов освоения элективного учебного предмета курса «Практикум по решению биологических задач» определен с учетом требований к результатам освоения курса «Общей биологии», достижение которых проверяется в рамках единого государственного экзамена как одной из форм государственной итоговой аттестации выпускников по биологии.

## **Содержание курса**

### **Методы изучения эволюционного процесса (2 часа)**

Значение данных молекулярной биологии, генетики, цитологии, эмбриологии, биогеографии, палеонтологии, сравнительной анатомии для развития эволюционного учения. Понятие микро-и макроэволюции.

### **Микроэволюция (14 часов)**

Популяция – элементарная единица эволюции. Исследования С.С.Четверикова генетической структуры природных популяций. Изменчивость особей – основа их генетического разнообразия; мутации – элементарный эволюционный материал, генный поток и комбинативная изменчивость. Рецессивные мутации, их распространение в популяции, значение для эволюции. Закон Харди-Вайнберга, его нарушение как причина изменения генофонда популяции. Элементарное эволюционное явление.

Значение работ К.Линнея и Ж.-Б.Ламарка. Основные положения учения Ч.Дарвина о движущих силах эволюции. Мутационный процесс и «волны жизни» - поставщики элементарного эволюционного материала. Ненаправленный характер мутационного процесса.

Изоляция – фактор, закрепляющий и усиливающий различия в геномном составе популяций, её виды. Дрейф генов как фактор, способствующий распространению отдельных генов в популяции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Эффективность и скорость естественного отбора, его творческая роль. Возникновение приспособлений – результат действия ест. отбора. И.И. Шмальгаузен о формах естественного отбора. Основные положения СТЭ.

Результаты микроэволюции: видообразование, приспособленность к окружающей среде. Географическое и экологическое видообразование.

Практическая значимость изучения микроэволюции.

*Демонстрация* гербарных экземпляров растений родственных видов; таблиц, рисунков, схем, иллюстрирующих популяционную структуру вида, процессы видообразования.

### **Макроэволюция (4 часа)**

Микро- и макроэволюция – этапы единого эволюционного процесса. Взаимодействия разных видов в биоценозе. Экологические ниши.

А.Н.Северцов об основных направлениях макроэволюции. Ароморфозы и идиоадаптации в развитии растительного и животного мира. Соотношение направлений эволюции. Биологический и морфофизиологический прогресс, пути их достижения. Биологический и морфофизиологический регресс. Упрощение биоценозов, сокращение экологических ниш – причины биологического регресса. Поддержание видов в состоянии биологического прогресса и сохранение биоценозов – задачи охраны природы.

*Демонстрация* гербарных материалов, таблиц. Иллюстрирующих биологический прогресс и регресс, ароморфозы и идиоадаптации, схемы соотношения направлений эволюции.

### **Возникновение жизни и историческое развитие органического мира (6 часов)**

Абиогенный синтез органических соединений в условиях восстановительной атмосферы моделирование его Юри и Миллером. Формирование кислородной атмосферы. Условия синтеза полимеров. Переход от полимеров к предбиологическим системам – пробионтам.

Гипотеза А.И.Опарина. Эволюция пробионтов. Возникновение пробионтов с кодовыми соотношениями между белками и НК –начало биологической эволюции. Методы определения возраста слоёв горных пород и ископаемых остатков.

Изменение климата на Земле и усложнение органического мира в процессе макроэволюции. Основные события архейской, протерозойской, палеозойской, мезозойской и кайнозойской эр.

Современная система органического мира – отображение эволюции. Родственные связи между растительным и животным миром. Филогенетическое «древо жизни».

*Демонстрация* фильма «Возникновение жизни на Земле»; окаменелостей, отпечатков, рисунков, таблиц и схем, иллюстрирующих основные этапы развития жизни на Земле, современную систему органического мира.

#### **Антропогенез (6 часов)**

Ч. Дарвин о происхождении человека. Ф.Энгельс о роли труда в формировании человека. Методы изучения эволюции человека.

Направления и движущие силы антропогенеза. Место человека в отряде приматов. Выход человекообразных обезьян из лесов в открытые ландшафты. Австралопитек. Изготовление орудий – рубеж, отделяющий человека от мира животных. Человек умелый, человек прямоходящий. Родина человечества, ископаемые останки древнейших людей.

Эволюция древних людей. Ископаемые люди современного типа. Антропосоциогенез. Постепенное ослабление роли естественного отбора в процессе эволюции человека и усиление влияния социальной среды.

Расы – биологически равноценные группы человечества. Единство происхождения человеческих рас. Адаптивное значение морфологических признаков рас в период их формирования. Реакционная сущность расизма и социального дарвинизма. Будущее человечества.

*Демонстрация* моделей «Происхождения человека», скелетов животных и человека, останков материальной культуры человека; таблиц, иллюстрирующих основные этапы антропогенеза и морфологические особенности человеческих рас.

#### **Биосфера и эволюция (2 часа)**

Значение живых организмов в протекании геохимических процессов на земной поверхности и в формировании лика Земли. Влияние живого вещества на эволюцию биосферы до появления человека (расширение её границ, увеличение биомассы).

Взаимоотношения биосферы и человечества. В. И. Вернадский о ноосфере. Сохранение и развитие биосферы.

*Демонстрация* таблиц и схем, иллюстрирующих границы биосферы, био- и агроценозов.

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол- во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Методы изучения эволюционного процесса	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
2	Микроэволюция	14	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>

3	Макроэволюция	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
4	Возникновение жизни и историческое развитие органического мира	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
5	Антропогенез	6	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
6	Биосфера и эволюция	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41c292">https://m.edsoo.ru/7f41c292</a>
Общее количество часов по программе		34	



