


«ПРИНЯТО»

Педагогический совет  
Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель УС  
 Чагарова Л.Ю.

«УТВЕРЖДАЮ»

директор МБОУ «Гимназия № 19»  
 Л.В. Герасимов  
Протокол от 30.08.2024 г.



**ПРОГРАММА**  
**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО КЛАССА**  
**МУНИЦИПАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО**  
**УЧРЕЖДЕНИЯ «ГИМНАЗИЯ №19»**  
**Г. ЧЕРКЕССКА**

### **Содержание программы:**

1. Актуальность программы
2. Этапы реализации
3. Цели и задачи программы
4. План реализации программы
5. Рабочая программа курса «Практикум по химии» 11 класс
6. Рабочая программа курса «Практикум по биологии» 10-11 класс

### ***Актуальность программы***

Каждый обучающийся рано или поздно встает перед проблемой выбора своей дальнейшей профессии. Эта проблема оказывается достаточно сложно решаемой, так как активная позиция в этом плане у многих еще не сформирована. Молодым людям порой недостает социального опыта, умения применять полученные знания в реальной жизни. Современным школьникам сложно определиться в выборе профессии. Для них вопросы профориентации значимы, знакомы, но с какой стороны подойти к осознанному их решению, далеко не все себе представляют. Поэтому важна помощь педагогов, взрослых на этапе формирования готовности к профессиональному самоопределению.

На современном этапе развития российского общества система профориентации молодежи требует качественного совершенствования. В одном из своих посланий Федеральному собранию Современное российское село значительно отличается от села, которое было десять лет назад. Оно находится на пороге серьезных преобразований и остро нуждается в притоке молодых, квалифицированных специалистов. Поэтому одной из важных задач нашей гимназии, является вооружение учащихся максимальным объемом знаний и умений в профессиях, связанных с агропромышленным комплексом.

### ***Направленность программы***

Программа адресована учащимся 10-11 классов, проявляющим интерес к специальностям необходимым для развития медицины, биологических и химических направлений. Для решения этой проблемы нашему региону нужны квалифицированные химики, биологи для работы

Программа имеет четко выраженную практическую направленность, помогает учащимся использовать теоретические знания для понимания проблем, раскрывает их основное содержание в биологическом, экономическом и технологическом аспектах. Изучение материала программы способствует целенаправленной подготовке обучающихся к поступлению в высшие учебные заведения аграрного профиля, перерабатывающей промышленности, любые направления, связанные с биологией и химией.

Программа естественно-научный класс предусматривает профориентационные мероприятия: организацию экскурсий, подготовку и защиту исследовательских работ, проектов, бизнес-планов, проведение классных часов, встреч с интересными людьми, работой ветеринарных клиник с организацией экскурсии

Важной частью программы является исследовательская деятельность. Она включает обучение основным методам исследований, работу с литературными источниками, формирует навыки публичной защиты работы.

Важную часть исследовательской работы составляют основные положения методики проведения опытов и экспериментов с растениями и животными, которые учитывают современные запросы сельского хозяйства, основные направления научно-исследовательской работы.

### ***Этапы реализации программы.***

1 год обучения – проектно-ориентированный: 10 класс.

2 годы обучения – научно-исследовательский: 11 класс.

### ***Цель и задачи программы.***

**Цель программы:** создание условий для самоопределения и осознанного выбора профессии аграрного профиля, формирование у учащихся основ предпринимательской деятельности.

#### **Задачи программы:**

##### ***1. Обучающие***

- Формировать систему знаний учащихся, включающих знания основ биологии и химии, современных технологий производства, видов оборудования и и др.;
- формировать основные понятия экономики, основ бизнес-планирования;

- формировать профессиональную компетентность учащихся через знакомство с профессиями аграрного направления;
- подготовить старшеклассников к свободному ориентированию относительно агропромышленных, социально-экономических процессов, происходящих в Карачаево-Черкесской республике;
- формировать учебно-исследовательскую компетентность (освоение основного инструментария для проведения исследования, методики проведения опытов и экспериментов с растениями, средств исследования, форм и методов его проведения, грамотного представления результатов).

### **2.Развивающие**

- развивать эмоциональную, мотивационную сферы учащихся в области профессиональных знаний;
- развивать основы современного пространственно-аналитического мышления, исследовательской деятельности;
- развивать интеллектуальную сферу детей - способности к целевому, причинному и вероятностному анализу различных ситуаций; стремления к личному участию в практических делах;
- развивать общеучебные умения и навыки учащихся: работать с учебной, научно-популярной и справочной литературой, Интернет-ресурсами, систематизировать материал, делать выводы;
- развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
- развивать потребность в профессиональном самоопределении, предпринимательской деятельности.

### **3.Воспитывающие**

- воспитывать трудолюбие и систему современных рыночных отношений;
- прививать чувство любви к родной земле;
- вырабатывать у школьников активную жизненную позицию.

Создание аграрного класса в Гимназии – это инновационная форма работы с учащимися, объединяющая усилия педагогов гимназии, преподавателей Северо-Кавказская Государственная Академия

При успешной реализации программы происходит «вооружение» учащихся необходимым объемом знаний и умений, который поможет им стать не только компетентными специалистами в области агропромышленного комплекса, но и биологически, экологически и экономически грамотными.

### **План реализации программы:**

№ п/п	Название курса	Количество часов в год	Форма занятий
<b>1, 2 годы обучения – 10,11 класс</b>			
1	Практикум по биологии	68	Курс по выбору
2	Практикум по химии	34	Курс по выбору
	Итого:	102	

### **Пояснительная записка**

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля обучения. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания. Данный курс содержательно связан с курсами математики, физики и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.

Курс позволяет осуществлять межпредметные связи с предметами: химией, физикой,

географией и биологией, экологией.

Использование оборудования ШКОЛЬНОГО КВАНТОРИУМА при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории Школьного «Кванториума» на занятиях данного курса, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе средней школы.

Программа курса «Практикум по биологии» разработана на основе нормативных документов:

Рабочая программа курса «Практикум по биологии» в 10 классе с углублённым изучением разработана на основании Федеральной программы среднего общего образования по биологии (углубленный уровень) и авторской программы среднего общего образования по биологии 10-11 классы (углубленный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2020.

Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовых документов:

- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях
- Авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина (Биология. Рабочие программы. 10-11 классы: Авторской программы по биологии для 10-11 классов ОУ. Углубленный уровень. учебное пособие для общеобразовательных организаций: углубленный уровень. - М.: Просвещение, 2019 г.), полностью отражающая содержание Примерной программы.
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Гимназия № 19»
- Учебного плана МБОУ «Гимназия № 19»

## **Цель и задачи программы**

### **Цель программы.**

Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене

### **Задачи:**

- познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека;
- вооружить учащихся навыками самонаблюдения и лабораторными навыками;
- ознакомление обучающихся с открытиями, сделанными в области анатомии и физиологии;
- расширение знаний учащихся по биологии;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся,
- формирования изобретательского, креативного, критического мышления,
- развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной, в процессе усвоения знаний об особенностях строения и жизнедеятельности растений, многообразии, принципах классификации, значении растений в природе и в хозяйстве, развитии растительного мира;
- овладение умениями наблюдать биологические явления, проводить биологические эксперименты, отражать результаты своих наблюдений.

Рабочая программа «Практикум по биологии» для 10 класса служит непосредственным продолжением программы курса биологии средней школы (10-11 классов).

Общее количество часов - 34. В неделю в 10 классе (углубленный уровень) составляет 1 час

# Содержание курса «Практикум по биологии»

## 10 класс

### Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез аграрного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.* Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

### Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. Клетка – структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии.*

Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза.* Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Вирусы – неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение.*

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика.* *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.*

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

### Организм

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование.*

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. *Эпигенетика.* Биобезопасность.

### **Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя)**

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах их описание.

Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы). Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

*Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.*

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.



## Планируемые результаты освоения программы курса

В результате изучения курса

**обучающийся 10 класса на углубленном уровне научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Обучающийся 10 класса на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Форма проведения	Электронные образовательные ресурсы
1.	Введение	1	Лекция	<a href="https://globallab.org/ru">https://globallab.org/ru</a>
2.	<b>Раздел I. Биологические системы: клетка, организм</b>			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
	Глава 1. Молекулы и клетки	7	Лабораторная работа Урок- исследование Семинар	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
	Глава 2. Клеточные структуры и их функции	7	Лабораторная работа Урок- исследование Семинар	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
	Глава 3. Индивидуальное развитие и размножение организмов	6	Лабораторная работа Урок- исследование Семинар	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
3.	<b>Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости</b>			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
	Глава 4. Основные закономерности явлений наследственности.	8	Лабораторная работа Урок- исследование Семинар	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
	Глава 5. Генетика человека	4	Лабораторная работа Урок- исследование Семинар	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
	<b>Повторение и обобщение</b>	1	Конференция	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>		

## Поурочно-тематическое планирование

Тематическое планирование «Практикум по биологии» 10 класс (углубленный уровень)  
34 часа (1 час в неделю)

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Введение. (1 час)</b>		
1.	Вводный инструктаж по Т/Б при работе в кабинете биологии. Методы биологических исследований. Правила оформления лабораторных работ.	1
<b>Раздел I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ ( час)</b>		
<b>Глава 1. Молекулы и клетки (7 часов)</b>		
2.	Белки. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Липиды.	1
3.	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции.	1
4.	Решение задач по молекулярной генетике. Определение последовательности нуклеотидов в молекуле ДНК.	1
5.	Решение задач на применение правила Чаргаффа.	1
6.	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов в молекулах и-РНК, т-РНК.	1
7.	Решение задач на определение молекулярной массы молекул белка и длины кодирующего гена.	1
8.	Механизм действия ферментов. <i>Каталитическая активность ферментов в живых тканях.</i>	1
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции (7 часов)</b>		
9.	Современные методы изучения клетки. <i>Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.</i>	1
10.	Основные части и органоиды клетки. <i>Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.</i>	1
11.	Основные части и органоиды клетки. <i>Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур</i>	1
12.	Строение и функции биологических мембран. <i>Физиологические свойства клеточной мембраны.</i>	1
13.	Строение и функции хромосом.	1
14.	Строение и функции хромосом. <i>Хромосомы. Кариотип.</i>	1
15.	Строение и функции хромосом.	1
<b>Глава 3. Индивидуальное развитие и размножение организмов (6 часов)</b>		
16.	Деление клетки. Митоз. Фазы митоза. Митоз в	1

	<i>клетках корешка лука.</i>	
17.	<i>Решение задач на определение хромосом в различные фазы митоза.</i>	1
18.	Мейоз. Образование половых клеток	1
19.	<i>Решение задач линии на определение хромосомного набора в различные фазы мейоза</i>	1
20.	Мейоз о гаметогенез	1
21.	Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Начальные стадии дробления яйцеклетки	1
<b>III. Раздел Основные закономерности и наследственности</b>		
<b>Глава 4. Основные закономерности явлений наследственности (8 часов)</b>		
22.	Дрозофила как объект генетических исследований. Постановка моногибридного и дигибридного скрещиваний	1
23.	<i>Решение задач на моногибридное и дигибридное скрещивание</i>	1
24.	<i>Анализ наследования признаков в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний. Постановка опыта на наследование, сцепленное с полом.</i>	1
25.	<i>Решение задач. Наследование, сцепленное с полом</i>	1
26.	<i>Анализ наследования признаков во втором поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний. Постановка опыта на сцепленное наследование</i>	1
27.	<i>Решение задач. Анализ наследования признаков во втором поколении при моно- и дигибридном скрещивании</i>	1
28.	<i>Анализ наследования во втором поколении признаков, сцепленных с полом. Постановка опыта на кроссинговер</i>	1
29.	<i>Решение задач. Сцепленное наследование</i>	1
<b>Глава 5. Генетика человека (4 часа)</b>		
30.	Геномные и хромосомные мутации	1
31.	Кариотип человека. Хромосомные болезни человека	1
32.	Составление родословной человека	1
33.	Решение задач на составление родословных человека	1
<b>Обобщение и повторение (3 часа)</b>		
34.	Обобщение знаний обучающихся	1

### Учебно-методический комплект

#### Учебники:

1. Биология. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: углуб. уровень: в 2 ч., ч.1 / (П.М.Бородин, Л.В.Высоцкая, Г.М.Дымшиц и др.); по ред. В.К.Шумного и Г.И. Дымщица. М.: Просвещение, 2019. 303 с.:ил.
2. Общая биология. Практикум. 10-11 классы. Учебное пособие для общеобразовательных организаций: углубленный уровень. Г.М.Дымшиц, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П.М.Бородин. М. : Просвещение, 2019.

## 11 класс

### Пояснительная записка

Актуальность данного курса подкрепляется практической значимостью изучаемых тем, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на выбор профиля обучения. У обучающихся складывается первое представление о творческой научно-исследовательской деятельности, накапливаются умения самостоятельно расширять знания. Практикум на ступени среднего общего образования на профильном уровне направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции. Основу отбора содержания на профильном уровне составляет знание центрический подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога. Данный курс содержательно связан с курсами математики, экологии и химии, т. е. носит интегрированный характер и способствует развитию естественно-научного мировоззрения учащихся. Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности.

Курс позволяет осуществлять межпредметные связи с предметами: химией, физикой, географией и биологией, экологией.

Использование оборудования ШКОЛЬНОГО КВАНТОРИУМА при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории Школьного «Кванториума» на занятиях данного курса, обучающиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе средней школы.

Программа курса «Практикум по биологии» разработана на основе нормативных документов:

Рабочая программа курса «Практикум по биологии» в 11 классе с углублённым изучением разработана на основании Федеральной программы среднего общего образования по биологии (углубленный уровень) и авторской программы среднего общего образования по биологии 10-11 классы (углубленный уровень), авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина. М.: Просвещение, 2020.

Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовых документов

- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях
- Авторы: Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина (Биология. Рабочие программы. 10-11 классы: Авторской программы по биологии для 10-11 классов ОУ. Углубленный уровень. учебное пособие для общеобразовательных организаций: углубленный

уровень. - М.: Просвещение, 2019 г.), полностью отражающая содержание Примерной программы.

– Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Гимназия № 19»

– Учебного плана МБОУ «Гимназия № 19».

## **Цель и задачи программы**

### **Цель программы.**

Развить у учащихся интерес к биологическим наукам и определённым видам практической деятельности (медицине, лабораторным исследованиям и др.), выявить интересы и помочь в выборе профиля в старшем звене

### **Задачи:**

- познакомить с современными методами научного исследования, применяющимися при изучении физиологических процессов организма человека;
- вооружить учащихся навыками самонаблюдения и лабораторными навыками;
- ознакомление обучающихся с открытиями, сделанными в области анатомии и физиологии;
- расширение знаний учащихся по биологии;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся,
- формирования изобретательского, креативного, критического мышления,
- развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной, в процессе усвоения знаний об особенностях строения и жизнедеятельности растений, многообразии, принципах классификации, значении растений в природе и в хозяйстве, развитии растительного мира;
- овладение умениями наблюдать биологические явления, проводить биологические эксперименты, отражать результаты своих наблюдений.

Рабочая программа элективного курса «Практикум по биологии» для 11 класса служит непосредственным продолжением программы курса биологии средней школы (10-11 классов).

Общее количество часов – 34 ч. В неделю в 11 классе (углубленный уровень) составляет 1 час.

## Содержание курса «Практикум по биологии» Раздел I. ЭВОЛЮЦИЯ

### ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

#### **Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии (4 ч)**

Возникновение и развитие эволюционных идей. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

*Практические работы:*

1. Внутривидовая изменчивость.
2. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

*Решение задач -2 часа*

#### **Тема 2. Механизмы эволюции (4 ч)**

Популяция — элементарная единица эволюции. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция. Единое древо жизни — результат эволюции.

*Практические работы:*

1. Формы естественного отбора. Работа с графической информацией.
2. Адаптации.
3. Критерии вида.

#### **Тема 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (2 ч)**

Сущность жизни. Определения живого. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

*Практические работы:*

Решение задач по теме «Геохронологическая таблица»

#### **Тема 4. Возникновение и развитие человека — антропогенез (2 ч)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. *Практические работы:*

Работа с порталом «Антропогенез.ру» - 1 час

#### **Тема 5. Селекция и биотехнология (2 ч)**

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Успехи селекции.

*Практические работы:*

1. Центры происхождения культурных растений и одомашнивания животных. Работа с текстовой и графической информацией.
2. Селекция растений. Работа с муляжами и гербарными образцами растений.

## **Раздел II. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

### **Тема 6. Организмы и окружающая среда (5 ч)**

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.

*Практические работы:*

1. Экологический мониторинг факторов среды. Цифровая лаборатория. – 2 часа
2. Жизненные формы
3. Работа с графической информацией по теме «Факторы среды»

### **Тема 7. Сообщества и экосистемы (4ч)**

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

*Практические работы:*

1. Пищевые цепи и сети; экологические пирамиды;
2. Решение задач на межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме;
3. Сукцессии.

### **8. Биосфера (5 ч) Биосфера.**

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

*Практическая работа:*

Решение задач на круговороты биогеохимических веществ в биосфере

### **Тема 9. Биологические основы охраны природы (4 ч)**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем редкие и исчезающие виды.

*Практические работы:*

1. Биологический мониторинг и биоиндикация.
2. Защита проектов «ООПТ России»

## **Планируемые результаты освоения программы элективного курса**

В результате изучения курса **обучающийся 11 класса на углубленном уровне научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;



- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Обучающийся 11 класса на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Форма проведения	Электронные образовательные ресурсы
1.	<b>ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА</b> Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии	4		<a href="https://globallab.org/ru">https://globallab.org/ru</a>
2.	Тема 2. Механизмы эволюции	4	Лабораторная работа Урок-исследование Семинар Экскурсия	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> / <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
3.	Тема 3. Возникновение и развитие жизни на Земле	2	Лабораторная работа Урок-исследование Семинар	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
4.	Тема 4. Возникновение и развитие человека . Антропогенез	3	Практическая работа Урок-исследование Семинар	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> / <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
5.	Тема 5. Селекция и биотехнология	2	Лабораторная работа Урок-исследование Семинар	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
6.	Тема 6. Организмы и окружающая среда	5	Урок-исследование Практическая работа Семинар	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> / <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
7.	Тема 7. Экосистемы и сообщества	4	Урок-исследование Лабораторная работа Семинар	<a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> / <a href="https://iu.ru/video-lessons">https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
8.	Тема 8. Биосфера	5	Урок-исследование Лабораторная работа Семинар	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="http://www.km.ru/education">www.km.ru/education</a>

9.	Тема 9. Биологические основы охраны природы	4	Урок- исследование Лабораторная работа	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a> <a href="http://www.km.ru/educat">www.km.ru/educat</a>
			Защита проектов	<a href="#">ion</a>
10.	Обобщение знаний. Решение вариантов ЕГЭ	1	Практическая работа Урок- исследование	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://iu.ru/video-lessons">/ https://iu.ru/video-lessons</a> <a href="https://educont.ru/">https://educont.ru/</a>
	Итого	34	2	

**Поурочное планирование «Практикум по биологии»  
11 класс (углубленный уровень)  
34 часа (1 час в неделю)**

№ урока	Тема урока	Количество часов	Примечание
<b>ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА</b>			
<b>Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии</b>			
1.	Вводный инструктаж по Т/Б при работе в кабинете биологии. Методы биологических исследований. Правила оформления лабораторных работ.	1	
2.	Внутривидовая изменчивость. <i>Практическая работа «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»</i>	1	
3.	<i>Палеонтологические, биогеографические, сравнительно анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.</i>	1	
4.	<i>Практическая работа. Решение задач. Закон Харди-Вайнберга.</i>	1	
<b>Тема 2. Механизмы эволюции</b>			
5.	Внутривидовая изменчивость.	1	
6.	Формы естественного отбора. Работа с графической информацией	1	
7.	<i>Адаптации. Сложные адаптации</i>	1	
8.	<i>Критерии вида. Практическая работа «Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек»</i>	1	
<b>Тема 3. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>			
9-10	<i>Решение задач по теме «Геохронологическая таблица»</i>	1	
<b>Тема 4. Возникновение и развитие человека . Антропогенез</b>			
11.	Работа с порталом «Антропогенез.ру»	1	
12.	Основные этапы антропогенеза	1	
13.	<i>Решение задач по теме «Антропогенез»</i>	1	
<b>Тема 5. Селекция и биотехнология.</b>			

14.	Центры происхождения культурных растений и одомашнивания животных. <i>Практическая работа «Работа с текстовой и графической информацией».</i>	1	
15.	Селекция растений. Работа с муляжами и гербарными образцами растений	1	
	<b>Тема 8. Организмы и окружающая среда</b>		
16	<i>Экологический мониторинг факторов среды. Взаимоотношения живых организмов.</i>	1	
17	Устройство Популяций. Динамика популяций, её типы и регуляция.	1	
18	<i>Жизненные формы. Жизненные стратегии.</i>	1	
19.	Вид как экологическая ниша.	1	
20.	<i>Работа с графической информацией по теме «Факторы среды»</i>	1	
	<b>Тема 9. Экосистемы и сообщества</b>	1	
21.	Сообщества и экосистемы. Энергетические и трофические связи. <i>Пищевые цепи и сети; экологические экосистемы пирамиды.</i>	1	
22-23	Практическая работа. Решение задач на межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме;	1	
24	Сукцессии.	1	
	<b>Тема 10. Биосфера</b>		
25	Биосфера и биомы	1	
26	Живое вещество и биогеохимические круговороты.	1	
27	<i>Практическая работа. Решение задач на круговороты биогеохимических веществ в биосфере</i>	1	
28	Биосфера и человек	1	
	<b>Тема 11. Биологические основы охраны природы</b>		
29	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях.	1	
30	<i>Биологический мониторинг и биоиндикация.</i>	1	
31	<i>Защита проектов «ООПТ России».</i>	1	
32	<i>Решение задач по теме «Охрана природы»</i>	1	
	<b>Обобщение и систематизация знаний.</b>		
33-34	Решение Кимов ЕГЭ	1	

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; 1 часть. – М.; Просвещение. - 2006.
2. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень
3. Ярыгина В.Н. Биология для поступающих в ВУЗы. М. “Высшая школа” 2022. 475с.
4. О.Б. Гигани. Общая биология, 9 – 11. таблицы, схемы. – М.; - Владос, - 2020

5. Рувинский А.О., Высоцкая Л.В., Глаголев С.М. Общая биология: Учебник для 10- 11 классов школ с углубленным изучением биологии. – М.: Просвещение, 1993. – 544с.
6. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.; «Оникс 21 век», - 2005.
7. Киреева Н.М. Биология для поступающих в ВУЗы. Способы решения задач по генетике. – Волгоград: Учитель, 2003. – 50с.
8. Самоучитель для решения задач по генетики. 2 части. Г.И. Подгорнова. В «Перемена"1988г.
9. Ф.К. Адельшин. Задачи по генетике. Пособие для абитуриентов ВМА.,1997г.
10. Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций (углубленный уровень) Г.М.Дымшиц, О.В.Саблина, Л.В.Высоцкая, П..Бородин. М.: Просвещение ,2020 г.

**Рабочая программа составлена на основе:** авторской программы Н.Е. Кузнецовой, (Н. Е. Кузнецова, Н. Н. Гара. Химия: рабочая программа: базовый уровень: 10— 11 классы — М. :Вентана-Граф, 2020 г).

Рабочая программа рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю, 34 учебных недели - Годовой календарный график школы.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **Предметные результаты**

*По окончании 11 класса обучающийся научится:*

- понимать роль химии в познании окружающего мира и его устойчивого развития;
- 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 при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам

сторания 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 естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

*По окончании 11 класса обучающийся получит возможность научиться:*

- сравнивать процессы между собой, делать выводы на основе сравнения; иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
  - объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
  - устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
  - находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний

### **Метапредметные результаты:**

#### **Познавательные:**

*По окончании 11 класса обучающийся 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.

*По окончании 11 класса обучающийся получит возможность научиться:*

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; содержательно 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности

#### **Регулятивные:**

*По окончании 11 класса обучающийся научится:*

- способности к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений;
  - умению управлять своей познавательной деятельностью;
  - умению организовывать свою деятельность, определять ее цели и задачи, выбирать средства реализации цели и применять их на практике, оценивать достигнутые результаты;
  - работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

*По окончании 11 класса обучающийся получит возможность научиться:*

- принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности;
- формировать умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ориентироваться в окружающем мире, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках, принимать решения.

#### **Коммуникативные:**

*По окончании 11 класса обучающийся научится:*

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
  - отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
  - учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимать позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

*По окончании 11 класса обучающийся получит возможность научиться:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- понимать роль химии в познании окружающего мира и его устойчивого развития;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

#### **Личностные результаты**

*По окончании 11 класса обучающийся сформирует:*

- понимание гуманистических и демократических ценностных ориентаций, с готовностью следовать этическим нормам поведения в повседневной жизни и производственной деятельности;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в процессе учения;
- умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;
- уважение к истории, культуре, национальным особенностям, традициям и образу жизни других народов, толерантности;
- понимание значения химии как науки и объяснять ее роль в решении проблем человечества;
- объяснение влияния глобальных проблем человечества на жизнь населения и

развитие мирового хозяйства.

· эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости её сохранения и рационального использования;  
готовности к осознанному выбору дальнейшей профессиональной траектории в соответствии с собственными интересами и возможностями.

*По окончании 11 класса обучающийся получит возможность сформировать:*

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.
- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

## Содержание программы

### **Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 ч)**

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем. Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении. Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула. Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции. Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции.

### **Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)**

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

### **Тема 3. Химические реакции (8 ч)**

Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия. Теория электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов.

### **Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)**

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Сравнительная характеристика галогенов как



наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

#### **Тема 5. Органическая химия (4 ч)**

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот. Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ.

#### **Тема 6. Экспериментальные основы химии (2 ч)**

Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения органических соединений.

### **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Название темы	Количество часов
1	Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	12
2	Строение атома и строение вещества	3
3	Химические реакции	8
4	Неорганическая химия	4
5	Органическая химия	4
6	Экспериментальные основы химии	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

### **Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Тема урока	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
<b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 ч)</b>			
1.	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.		
2.	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.		
3.	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.		
4.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)		
5.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему)		
6.	Расчеты теплового эффекта реакции.		

7.	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.		
8.	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.		
9.	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.		
10.	Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.		
11.	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.		
12.	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.		
<b>Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)</b>			
13	Строение электронных оболочек атомов.		
14	Типы химической связи.		
15	Типы кристаллических решеток.		
<b>Тема 3. Химические реакции (8 ч)</b>			
16	Классификация химических реакций.		
17	Скорость химической реакции. Решение задач.		
18	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
19	Теория электролитической диссоциации.		
20	Реакции ионного обмена.		
21	Гидролиз.		
22	Окислительно – восстановительные реакции.		
23	Электролиз.		
<b>Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)</b>			
24	Химические свойства простых веществ – металлов.		
25	Химические свойства простых веществ – неметаллов.		
26	Химические свойства оксидов, гидроксидов.		
27	Решение цепочек уравнений химических реакций.		
<b>Тема 5. Органическая химия (4 ч)</b>			
28	Химические свойства углеводов.		
29	Химические свойства спиртов, фенолов		
30	Химические свойства альдегидов и кислот.		
31	Решение цепочек уравнений химических реакций.		
<b>Тема 6. Экспериментальные основы химии (2 ч)</b>			
32	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.		
33	Качественные реакции на органические вещества		

34	Резервный урок		
----	----------------	--	--