

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МБОУ СОШ № 221

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ СОШ №221
С.Ю.Овсяникова

Приказ №70/19-О от 29.08.2025 г
(протокол педсовета №1 от 26.08.2025г)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Практикум по биологии»

для обучающихся 10 – 11 классов

Екатеринбург

Пояснительная записка

Данная рабочая программа курса «Практикум по биологии» предназначена для учащихся 10-11 классов.

Рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

- закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказа Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712);
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 (с изменениями от 23.12.2020 г., приказ №766);

Программа профильного курса позволяет школьникам не только продвинуться в усвоении обязательного образовательного минимума, но и реализовать свой творческий потенциал - получить необходимую базу для выбора будущей профессии.

При составлении программы учитывались потребности, склонности, способности и познавательные интересы учащихся.

Цели изучения курса

«Практикум по биологии» направлен на:

- ❖ выработку учащимися основных компетенций в области биологии;
- ❖ на развитие у школьников понимания величайшей ценности жизни и важной роли биологического разнообразия;
- ❖ на формирование экологической культуры и понимания важной роли биологического образования в обществе.

Программа направлена на оказание помощи школьникам в определении направления дальнейшего образовательного и профессионального пути, связанного с биологической наукой.

Рабочая программа направлена на решение следующих **задач** изучения курса:

- ❖ системное формирование знаний об основах науки биологии в контексте её исторического развития и на уровне современного её состояния в аспекте профильного обучения школьников;
- ❖ овладение способами добывания и творческого применения этих знаний;
- ❖ раскрытие культурологического значения биологии в познании законов живой природы и материальном обеспечении развития цивилизации и жизни общества;
- ❖ роли общего биологического образования для повышения культуры учащейся молодёжи и самостоятельного выбора правильных приоритетов и ориентиров в маршруте будущей образовательной и профессиональной деятельности;
- ❖ формирование научного миропонимания как компонента научного мировоззрения и как условия понимания гуманистических, экокультурных ценностей и природосообразных ориентиров в жизненной позиции личности;
- ❖ раскрытие красоты процесса самостоятельного познания живой природы, его

возвышающего смысла, направленного на развитие интереса к познанию, к науке биологии и развитие внутренней мотивации учения как личностной предметно-биологической компетенции и ценности;

❖ развитие личности средствами предмета биологии на основе формирования общеучебных и предметных умений и навыков, учебно-познавательной деятельности профилированного характера на достаточно высоком компетентностном уровне.

Данная рабочая программа разработана на основе следующих документов:

1. Учебник «Биология» профильный уровень. Авторы: И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова
2. Обязательный минимум содержания основного общего образования курса биологии.

Место предмета в учебном плане

Образовательная область «Естественно-математическая» в Базисном учебном плане является одной из составляющих его Федерального компонента.

В соответствии с новой концепцией биологического образования и действующим в настоящее время учебным планом, изучение курса **«Практикум по биологии»** в 10 классе отводится 34 часов, а в 11 классе – 34 часа (по 1 часу в неделю в каждом классе).

Общая характеристика предмета

Современная биология представляет собой комплекс биологических наук, изучающих живую природу как особую форму движения материи, законы ее существования и развития. Основной целью биологического образования является подготовка биологически и экологически грамотного человека, который должен понимать значение жизни как наивысшей ценности, уметь строить свои отношения с природой на основе уважения к жизни, человеку, окружающей среде, обладать экологической культурой, ориентироваться в биологической и пограничных с ней областях знания, знать биологические термины, понятия, теории.

Достижение поставленных целей биологического образования реализуется адекватными методами и организационными формами, соответствующими идеологии развивающего обучения, методологии деятельностного подхода, личностно-ориентированной педагогики, превращающих образование в сферу формирования личности обучающегося, освоения ими способов мышления и различных видов деятельности.

Овладение обучающимися основами методов научного познания в условиях реализации школьной образовательной программы предполагает широкое применение методов учебного эксперимента, наблюдения, исследовательского, проблемного, других активных методов обучения.

Изучение основ биологической науки предполагает использование большого числа демонстраций, формирующих образные представления о живых объектах и пробуждающих познавательный интерес к изучению живой природы.

Основные психолого-педагогические условия решения образовательных задач:

- ❖ Примерные учебные программы по биологии.
- ❖ Методические разработки и рекомендации.
- ❖ Индивидуальные проблемные задания.
- ❖ Занимательные задачи, викторины по биологии.

Для осуществления образовательного процесса используются следующие педагогические технологии:

- ❖ Традиционное обучение.
- ❖ Развивающее обучение.
- ❖ Личностно-ориентированное обучение.
- ❖ Дифференцированное обучение.
- ❖ Дидактические игры.
- ❖ Проблемное обучение.
- ❖ Педагогики сотрудничества

В основу педагогического процесса заложены следующие формы организации учебной деятельности:

- ❖ Комбинированный урок.
- ❖ Урок-демонстрация.
- ❖ Урок-практикум.
- ❖ Урок-игра.
- ❖ Урок-консультация.
- ❖ Развивающее обучение.

- ❖ Личностно-ориентированное обучение.
- ❖ Дифференцированное обучение.
- ❖ Дидактические игры.
- ❖ Проблемное обучение.
- ❖ Педагогики сотрудничества.

В основу педагогического процесса заложены следующие формы организации учебной деятельности:

- ❖ Комбинированный урок.
- ❖ Урок-демонстрация.
- ❖ -Урок-практикум.
- ❖ -Урок-игра.
- ❖ -Урок-консультация.

Основная форма деятельности - это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность обучающихся в сочетании с фронтальной, групповой, индивидуальной формой работы.

Планируемые результаты изучения предмета

Изучение элективного курса «Практикум по биологии» даёт возможность достичь следующих

личностных результатов:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину; осознание своей этнической принадлежности; усвоение гуманистических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и

познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования

на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам;

- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;

- освоение социальных норм и правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьной самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных,

этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- развитие сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора; формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и

сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах; формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

- осознание значения семьи в жизни человека и общества; принятие ценности семейной жизни; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; • умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять

способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

- умение 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;

- формирование и развитие компетентности в области использования, информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции).

Предметные результаты

В результате изучения предмета «Практикум по биологии» ученик должен **знать /понимать**

- **основные положения** биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В. И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

- **строение биологических объектов:** клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);

- **сущность биологических процессов и явлений:** обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

- **современную биологическую терминологию и символику; уметь**

объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

- **устанавливать взаимосвязи** строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

- **решать** задачи разной сложности по биологии;

- **составлять схемы** скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

- **описывать** клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;

- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты

экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

- **исследовать** биологические системы на биологических моделях (аквариум);
- **сравнивать** биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;

- **осуществлять самостоятельный поиск биологической информации** в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Календарно-тематический план практикума

10 класс

№	Тема занятия	Кол-во час	Вид деятельности/Практическая работа
1	Вводное занятие. Правила ТБ. Современные методы исследования. Знакомство с оборудованием кабинета.	1	Знакомство с оборудованием кабинета. Разбор методов: цитогенетический, биохимический, центрифугирование.
2	Химический состав клетки. Неорганические вещества.	1	ЛР №1: «Обнаружение воды и минеральных веществ в растительных тканях». Качественные реакции на катионы.
3	Органические вещества: углеводы.	1	ЛР №2: «Обнаружение углеводов (глюкозы, крахмала) в продуктах питания».
4	Органические вещества: липиды.	1	ЛР №3: «Обнаружение липидов в семенах подсолнечника и плодах авокадо». Окрашивание Суданом III.

5	Органические вещества: белки	1	ЛР №4: «Обнаружение белков в биологических объектах». Биуретовая и ксантопротеиновая реакции.
6	Органические вещества: нуклеиновые кислоты.	1	ЛР №5: «Извлечение ДНК из банана или плодов киви». Демонстрационный опыт.
7	Строение клетки. Плазматическая мембрана.	1	ЛР №6: «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».
8	Строение клетки. Органоиды.	1	ЛР №7: «Изучение готовых микропрепаратов клеток растений, животных, грибов». Сравнительный анализ.
9	Строение клетки. Ядро. Хромосомы.	1	ЛР №8: «Приготовление и изучение микропрепарата хромосом из кончика корня лука».
10	Прокариотическая клетка.	1	ЛР №9: «Изучение готовых микропрепаратов бактерий. Сравнение с эукариотами».
11	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. АТФ.	1	Решение задач: расчет количества АТФ при гликолизе и полном окислении глюкозы.
12	Фотосинтез. Световая фаза.	1	ЛР №10: «Наблюдение процесса фотосинтеза по выделению кислорода элодеей».
13	Фотосинтез. Темновая фаза.	1	Построение графиков: зависимости интенсивности фотосинтеза от света, температуры, концентрации CO ₂ .
14	Биосинтез белка. Транскрипция.	1	Практикум: «Решение задач на транскрипцию и определение антикодонов тРНК».
15	Биосинтез белка. Трансляция.	1	Практикум: «Решение задач на синтез белка» (дана цепь ДНК → определить последовательность а/к в белке).
16	Клеточный цикл. Митоз.	1	ЛР №11: «Изучение фаз митоза на готовых микропрепаратах клеток кончика корня лука».
17	Мейоз. Образование половых клеток.	1	ЛР №12: «Изучение фаз мейоза на готовых микропрепаратах». Сравнение с митозом.
18	Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1	Онтогенез. Эмбриональное развитие.
19	Онтогенез. Постэмбриональное развитие.	1	Построение графиков: роста и развития организма. Анализ кривых роста.
20	Генетика. Моногибридное скрещивание.	1	Практикум: «Решение задач на 1-й и 2-й законы Менделя».
21	Генетика. Дигибридное скрещивание.	1	Практикум: «Решение задач на дигибридное скрещивание». Построение решетки Пеннета.
22	Генетика. Сцепленное наследование.	1	Практикум: «Решение задач на сцепление генов и кроссинговер».
23	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.	1	Практикум: «Решение задач на наследование признаков у человека» (гемофилия, дальтонизм).
24	Генетика. Взаимодействие генов.	1	Практикум: «Решение задач на комплементарность, эпистаз, полимерию».
25	Изменчивость. Мутационная изменчивость.	1	ЛР №13: «Построение вариационного ряда и кривой изменчивости признака» (размер листьев, семян, рост).
26	Изменчивость. Мутационная изменчивость.	1	Работа с коллекциями: изучение мутантных форм плодов дрозофилы или растений.

27	Селекция. Методы селекции растений.	1	Практикум: «Составление схем получения гибридов и чистых линий».
28	Селекция. Методы селекции животных.	1	Практикум: «Решение задач на расчет эффекта гетерозиса».
29	Биотехнология. Клеточная инженерия	1	. Работа с цифровыми ресурсами: виртуальная экскурсия по биотехнологическому производству (например, получение антибиотиков).
30	Биотехнология. Генная инженерия.	1	Анализ кейсов: «ГМО: за и против». Дискуссия.
31	Экология. Экологические факторы.	1	Практикум: «Составление схем цепей питания и экологических пирамид».
32	Экология. Популяции.	1	Решение задач: на расчет плотности популяции, рождаемости, смертности.
33	Подготовка к итоговой конференции.	1	. Оформление результатов практикума в виде мини-проектов или презентаций.
34	Итоговое занятие. Конференция.	1	Защита мини-проектов по выбранным темам.
	ИТОГО за год	34	

Календарно-тематический план практикума

11 класс

№	Тема занятия	Кол-во час	Вид деятельности/Практическая работа
Модуль 1: Эволюционная биология (8 часов).			
1	Введение. Основы эволюционного учения.	1	Решение задач на применение знаний о движущих силах эволюции. Анализ ситуационных задач
2	Вид, его критерии и структура.	1	ЛР №1: «Изучение морфологического критерия вида на коллекционных материалах» (насекомые, растения).
3	Приспособленность организмов – результат эволюции.	1	Практикум: Анализ приспособлений у растений и животных (по гербариям, фотографиям, влажным препаратам). Составление таблицы.
4	Макроэволюция. Основные направления.	1	Построение схем главных направлений эволюции (ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация). Работа с палеонтологическими доказательствами (ископаемые останки, отпечатки).
5	Происхождение жизни на Земле.	1	. Семинар-дискуссия: Анализ и сравнение основных гипотез. Работа с текстами, аргументация своей позиции.
6	Происхождение человека (антропогенез).	1	ЛР №2: «Изучение особенностей скелета человека и млекопитающих как доказательство эволюции» (по моделям).
7-8	Обобщение по модулю. Эволюция экосистем.	2	ЛР №2: «Изучение особенностей скелета человека и млекопитающих как доказательство эволюции» (по моделям).

Модуль 2: Экология и учение о биосфере (10 часов)			
9	Структура экосистем. Цепи питания.	1	Практикум: Решение задач на составление и расчет цепей питания (правило 10%)
10	Разнообразие экосистем.	1	ЛР №3: «Выделение и описание основных элементов экосистемы на примере аквариума/пришкольного участка».
11	Агроэкосистемы.	1	Сравнительный анализ: Составление таблицы «Сравнительная характеристика природных и искусственных экосистем».
12	Биосфера – глобальная экосистема.	1	Работа с картами: обозначение основных биомов Земли. Анализ impact деятельности человека.
13	Основы рационального природопользования.	1	Проектная работа (начало): Разработка проекта по теме «Охрана видов/экосистем моего региона» или «Решение локальной экологической проблемы».
14-15	Глобальные экологические проблемы.	2	Практикум: Анализ статистических данных, построение графиков динамики проблем (парниковый эффект, вырубка лесов). Подготовка мини-докладов.
16-17	Деловая игра: «Экологический совет: как достичь баланса между потребностями человека и возможностями биосферы?».	2	Деловая игра: «Экологический совет: как достичь баланса между потребностями человека и возможностями биосферы?».
18	Обобщение по модулю.	1	Защита проектов по рациональному природопользованию.
Модуль 3: Основы цитологии и биохимии (углубление) (8 часов)			
19	Строение и функции клетки. Мембрана.	1	ЛР №4: «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука» (повторение и углубление).
20	Энергетический обмен в клетке.	1	Практикум: Решение задач на этапы энергетического обмена (гликолиз, брожение, дыхание). Расчет АТФ.
21	Фотосинтез. Хемосинтез.	1	Практикум: Решение задач на световую и темновую фазы фотосинтеза. Анализ опытов.
22	Биосинтез белка.	1	Практикум: Ключевое! Решение задач на трансляцию и транскрипцию (определение антикодонов тРНК, последовательности а/к).
23	Деление клетки. Митоз. Мейоз	1	ЛР №5: «Изучение фаз митоза в корешке лука». Расчет индекса митотической активности.
24	Генетика пола.	1	Практикум: Решение задач на сцепленное с полом наследование (гемофилия, дальтонизм, гипертрихоз).
25-26	Решение комбинированных генетических задач	2	Практикум: Решение задач повышенной сложности (дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание, взаимодействие генов).
Модуль 4: Итоговое повторение и проектная деятельность (8 часов)			
27-28	Подготовка к итоговому проекту.	2	.Выбор темы индивидуального/группового исследования (например, «Влияние факторов среды на рост растений», «Анализ собственного генотипа по родословной»).
29-30	Работа над проектами.	2	Проведение экспериментов, сбор данных, анализ результатов, оформление презентаций или исследовательских работ.
31-32	Решение вариантов ЕГЭ (часть 2).	2	Решение вариантов ЕГЭ (часть 2).

33-34	Итоговая конференция.	2	Защита проектов. Публичные выступления с представлением результатов исследований. Коллективное обсуждение.
	ИТОГО за год	34	

Методические рекомендации:

1. Оборудование: Программа рассчитана на кабинет биологии с микроскопами, готовыми микропрепаратами, коллекциями, моделями, таблицами и доступом к интернету для поиска информации.

2. Формы контроля:

- Тетрадь для практических работ с протоколами и решениями задач.
- Устные выступления и доклады.
- Презентации и защита исследовательских проектов.

3. Итоговая аттестация: Защита индивидуального или группового проекта.

4. Проектная деятельность: является стержнем курса. Темы проектов должны быть практически ориентированными и посильными для выполнения в школьных условиях.

5. Связь с ЕГЭ: Каждое занятие должно включать элемент, направленный на отработку заданий из КИМ ЕГЭ (особенно второй части).

Эта программа позволит одиннадцатиклассникам не только систематизировать теоретические знания, но и научиться применять их на практике, что является ключом к успешной сдаче экзамена и формированию научного мировоззрения.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 698875933354843316134420126408267428494147114514

Владелец Овсяникова Светлана Юрьевна

Действителен с 21.04.2025 по 21.04.2026