

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ЛИЦЕЙ-ИНТЕРНАТ "ЭРУДИТ" - ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЕННЫХ
ДЕТЕЙ"

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения учителей
предметов математического
и естественно-научного
цикла

 Плотникова С.В.

Протокол №1 от
«28» августа 2024 г

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

_____ Игнатова Т.А.

«28» августа 2024 г

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Мазуров А.И.

Приказ № 142
от «28» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Биология»

Срок освоения: 1 год

Донецк 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана для обучающихся 10 классов общеобразовательных учреждений в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09–3242);
- Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06.

Программа разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на естественно-научной направленности и спецификой работы учреждения.

Направленность Программы – естественно-научная.

Адресат Программы

Программа рассчитана на обучающихся 10 класса и составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся.

Сроки и этапы реализации Программы

Программа рассчитана на 1 года обучения: 34 академических часа в 10 классе (1 академический час в неделю).

Цель Программы

Цель Программы – формирование устойчивого интереса к биологии.

Задачи Программы:

– **предметные:** сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

– **метапредметные:** Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных

науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Актуальность Программы

Одна из приоритетных задач, которая стоит сегодня перед российским обществом – необходимость подготовки квалифицированных кадров для медицины, сельского хозяйства, фармацевтической промышленности

Отличительные особенности Программы

Программа является дополнением к школьному курсу биология, развивая знания и навыки в области биологии, а также понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

Программа направлена на понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

Ожидаемые результаты

Планируемые результаты освоения данной программы опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад биологии в развитие личности обучающихся, их способностей.

Предметные результаты:

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

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

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Метапредметные результаты:

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

Личностные результаты освоения программы по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

1. Примерное содержание Программы

Тема 1. Живые системы и их изучение.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: биологические науки, методы биологии, живые системы, свойства живого, уровни организации жизни.
ПР "Использование различных методов при изучении живых систем".

Тема 2. Углеводы и липиды.

Запоминание структурных формул моносахаридов и дисахаридов. Разбор принципа линейной и кольцевой структуры молекул моносахаридов. Запоминание структурных формул жирных кислот, липида и фосфолипида. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: химический состав клетки, углеводы, липиды.

Тема 3. Белки.

Запоминание структурных формул протеиногенных аминокислот, реакции образования пептидной связи. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ олимпиад: белки.

ПР «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)». «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»

Тема 3. Нуклеиновые кислоты.

Запоминание структурных формул пуринов, пиримидинов и АТФ. Запоминание структуры двойной спирали ДНК, нуклеотидов РНК и ДНК. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: нуклеиновые кислоты.

Тема 4. Введение в микроскопию. Прокариоты.

Микроскопия. Правила работы со световым микроскопом. Изучение технологии изготовления микропрепаратов. Приготовление временных препаратов. Формирование понимания разницы в приготовлении препаратов и финальных изображений разных видов микроскопий. Материал об археях.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: клеточная теория, прокариоты.

ПР Ознакомление с методикой и/или приготовление микропрепаратов грам - положительных и грам-отрицательных бактерий.

Тема 5. Эукариотическая клетка. Включения.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: строение эукариотической клетки.

ПР «Изучение свойств клеточной мембраны»

«Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках»

«Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках»

Тема 6. Органеллы клетки.

Механизм направления белков в ЭПС. Модификация белков в аппарате Гольджи. Сортировка белков в аппарате Гольджи. Шапероны. Прионы.

Происхождение митохондрий и пластид. Симбиогенез (К. С. Мережковский, Л. Маргулис).

Тема 7. Генетический материал в клетке.

Методы цитологии. Организация генетического материала в ядре. Эухроматин и гетерохроматин. Динамика ядерной оболочки в митозе. Ядерный транспорт. Изучение фиксированных клеток. Витальное (прижизненное) изучение клеток. Конфокальная микроскопия. Работа с препаратами по пройденным темам. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: строение клеток, методы цитологии.

Тема 8. Метаболизм.

Фотодыхание. Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: метаболизм.

Тема 9. Метаболизм автотрофов.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: фотосинтез, хемосинтез.

ПР «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза»

«Сравнение процессов брожения и дыхания»

Тема 10. Энергетический обмен.

Работа с препаратами по пройденным темам. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: энергетический обмен.

Тема 11. Жизненный цикл клетки. ДНК в клетке.

Работа с препаратами по пройденным темам. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: жизненный цикл, организация ДНК в клетке, синтез ДНК.

ПР «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»

«Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)»

Тема 12. Митоз.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: жизненный цикл, митоз.

Тема 13. Экспрессия генов. Синтез белка. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: генетический код, синтез белка, геном и его регуляция.

ПР «Создание модели вируса»

«Изучение методов молекулярной биологии (хроматография, электрофорез, ПЦР)»

Тема 14. Биоинформатика.

Биоинформатика: интеграция и анализ больших массивов («bigdata») структурных биологических данных. Нанотехнологии в биологии и медицине. Программируемые функции белков. Способы доставки лекарств.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: вирусы, методы молекулярной биологии.

Тема 15. Мейоз.

Стадии мейоза. Профаза мейоза I.

Работа с препаратами по пройденным темам. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: размножение, мейоз.

ПР «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»

Тема 16. Оплодотворение и развитие зародыша у животных.

Детерминированное и недетерминированное дробление. Морфогенез – одна из главных проблем эмбриологии. Концепция морфогенов и модели морфогенеза.

Работа с препаратами по пройденным темам. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: гаметогенез, оплодотворение, эмбриогенез, онтогенез.

ПР «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных»

Тема 17. Размножение и развитие у растений.

Работа с препаратами по пройденным темам. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: размножение, развитие.

ПР «Строение органов размножения высших растений»

Тема 18. Решение генетических задач, уровень первый. Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: закономерности наследования признаков. Отработка материала в виде решения генетических задач, в том числе в формате ЕГЭ и олимпиад.

Тема 19. Решение генетических задач, уровень второй. Определение пола у растений и у животных. Генетика грибов. Комбинированные задачи на все типы взаимодействий и сцеплений. Отработка материала в виде решения генетических задач, в том числе в формате ЕГЭ и олимпиад.

Тема 20. Решение генетических задач, уровень третий.

Комбинированные задачи на все типы взаимодействий и сцеплений.

Разбор решения задач на псевдоаутосомные гены.

Отработка материала в виде решения генетических задач, в том числе в формате ЕГЭ и олимпиад.

Тема 21. Решение генетических задач, уровень четвертый.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: механизмы определения пола, сцепленное наследование, взаимодействия генов.

Отработка материала в виде решения генетических задач, в том числе в формате ЕГЭ и олимпиад.

Тема 22. Изменчивость.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: ненаследственная изменчивость, наследственная изменчивость.

Эпигенетика. Фенотип как результат множества процессов. Эпигенетика и эпигеномика, роль эпигенетических факторов в наследовании и изменчивости фенотипических признаков у организмов.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: кариотип, методы генетики, генетика человека.

Тема 23. Селекция.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: селекция.

ПР «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных»

«Изучение методов селекции растений»

«Прививка растений».

Тема 24. Биотехнологии.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: агротехнологии, биотехнологии.

ПР «Получение молочнокислых продуктов»

«Изучение объектов биотехнологии»

Тема 25. Живой организм.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: медицинские технологии, организм, ткани.

ПР «Изучение тканей растений»

«Изучение тканей животных»

Тема 26. Органы живых организмов. Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад

ПР «Изучение органов цветкового растения»

Тема 27. Опора и движение организмов.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: движение организмов, опорные элементы организмов.

Демонстрация почвенного и воздушного питания растений, расщепления крахмала и белков под действием ферментов.

Тема 28. Питание и дыхание организмов.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: питание, дыхание.

Демонстрация опытов по измерению жизненной ёмкости лёгких, механизма дыхательных движений.

Тема 29. Выделение и транспорт веществ в организме.

Работа с препаратами по пройденным темам.

Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: транспорт веществ в организме, выделение.

Тема 30. Защита и регуляция организмов.

Работа с препаратами по пройденным темам. Отработка материала в виде решения заданий формата ЕГЭ и олимпиад: защита, иммунитет, регуляция, нервная система, эндокринная система.

Экскурсия на производственное предприятие и/или ферму. Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, в лабораторию агроуниверситета или научного центра)»

Экскурсия на производственное предприятие и/или ферму. Экскурсия «Биотехнология – важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство)»

2. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Живые системы и их изучение	1
2	Химический состав клетки	3
3	Клетка	4
4	Метаболизм	3
5	ЖЦК. Митоз	2
6	Экспрессия генов	1
7	Биоинформатика	1
8	Мейоз	1
9	Размножение организмов. Онтогенез.	2
10	Решение генетических задач	4
11	Изменчивость	2
12	Селекция. Биотехнология	2
13	Живой организм	6
14	Экскурсии	2
	Всего:	34

3.Примерное календарно-тематическое планирование

№	Дата	Тема занятия
1.	05.09	Живые системы и их изучение
2.	05.09	Углеводы и липиды
3.	19.09	Белки
4.	19.09	Нуклеиновые кислоты
5.	03.10	Введение в микроскопию. Прокариоты
6.	03.10	Эукариотическая клетка
7.	17.10	Органеллы клетки
8.	17.10	Генетический материал в клетке. Методы цитологии
9.	07.11	Метаболизм.
10.	07.11	Метаболизм автотрофов.
11.	21.11	Энергетический обмен.
12.	21.11	Жизненный цикл клетки. ДНК в клетке.
13.	05.12.	Митоз.
14.	05.12	Экспрессия генов. Синтез белка.
15.	19.12	Биоинформатика.
16.	19.12	Мейоз.
17.	09.01	Оплодотворение и развитие зародыша у животных.
18.	09.01	Размножение и развитие у растений.
19.	23.01	Решение генетических задач, уровень первый.
20.	23.01	Решение генетических задач, уровень второй.
21.	06.02	Решение генетических задач, уровень третий.
22.	06.02	Решение генетических задач, уровень четвертый.
23.	20.02	Изменчивость.
24.	20.02	Эпигенетика. Фенотип как результат множества процессов.
25.	06.03	Селекция.
26.	06.03	Биотехнологии.
27.	20.03	Живой организм.
28.	20.03	Органы живых организмов.
29.	10.04	Опора и движение организмов.
30.	10.04	Питание и дыхание организмов.
31.	24.04	Выделение и транспорт веществ в организме.
32.	24.04	Защита и регуляция организмов.
33.	22.05	Экскурсия на производственное предприятие и/или ферму.
34.	22.05	Экскурсия на производственное предприятие и/или ферму.

4. Список информационных ресурсов

1. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по биологии <https://eidos.ru/event/olymp/>
2. Летняя биологическая олимпиада <https://bioturnir.ru/olimp/lbo>
3. Московская олимпиада школьников по биологии <http://mosbio.olimpiada.ru/>
4. Олимпиада школьников Ломоносов <http://olymp.msu.ru/>
5. "Покори Воробьёвы горы!" <https://www.pvg.mk.ru/>
6. «Будущие исследователи – будущее науки» <http://www.unn.ru/bibn/>
7. "Сириус" теперь рулит, здесь все задания школьных олимпиад, просто выбирайте класс, предмет и начинайте готовиться <https://edu.sirius.online/vos>