ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 7E40C8227F31E33B73F01D97950ABCDC
Владелец: Джаппуева Тамара Бакуевна
Действителен: с 10.09.2025 до 04.12.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Факультативного курса «Трудные вопросы биологии»

для обучающихся 10-11 классов

Нальчик, 2026

Рабочая программа факультативного курса «Трудные вопросы биологии»

10–11 классы, 136 часов (68 часов в год)

Пояснительная записка

Факультативный курс «Трудные вопросы биологии» предназначен для учащихся 10–11 классов, выбравших биологию для углублённого изучения и подготовки к итоговой аттестации (ЕГЭ) и олимпиадам. Курс построен как систематизация и углубление школьного материала: на уроках многие ключевые темы — молекулярная биология, генетика, физиология, эволюция, экология — изучаются обзорно, без решения сложных задач и разбора спорных вопросов. Факультатив закрывает этот разрыв.

Содержание курса не дублирует основную программу, а выводит её на новый уровень: акцент сделан на причинно-следственных связях, анализе биологических закономерностей, решении расчётных и логических задач, работе с рисунками и схемами. Особое внимание уделяется заданиям части с развёрнутым ответом, где важна не только фактическая точность, но и грамотное биологическое обоснование.

Курс рассчитан на 2 года (10–11 класс) по 68 часов в год. Каждая тема обеспечена практико-ориентированными заданиями и проверочными работами. Формы занятий: лекции с элементами беседы, семинары, практикумы по решению задач, лабораторные работы, коллоквиумы, защита мини-проектов.

Цели курса

- Систематизировать и углубить знания учащихся по всем разделам биологии в объёме, необходимом для успешной итоговой аттестации и продолжения образования.
- Сформировать целостную научную картину живой природы: от молекулярного до биосферного уровня организации жизни.
- Развить умение применять биологические знания для объяснения процессов и явлений, решения расчётных, генетических и экологических задач.
- Овладеть методами биологической науки: наблюдение, эксперимент, моделирование, анализ и интерпретация данных.
- Подготовить учащихся к осознанному выбору профессий, связанных с биологией, медициной, экологией, агрономией, биоинформатикой

Задачи курса

1. Углубить знания о химической организации клетки, закономерностях наследственности и изменчивости, обмене веществ и энергии.
2. Научиться анализировать структуру и функции биологических систем на всех уровнях организации жизни.
3. Отработать алгоритмы решения типовых и комбинированных задач по цитологии, генетике, молекулярной биологии и экологии.
4. Сформировать умение устанавливать причинно-следственные связи между строением, функциями и адаптациями организмов.
5. Развить навыки работы с текстом, таблицами, схемами, рисунками и графиками биологического содержания.
6. Научить грамотно формулировать развёрнутые ответы, выстраивать биологическое обоснование, приводить аргументы.
7. Развивать критическое мышление, умение работать с источниками информации и оценивать их достоверность.
8. Воспитывать ответственное отношение к природе и понимание места человека в биосфере.

Планируемые результаты

Личностные результаты

- Формирование научного мировоззрения и устойчивого познавательного интереса к биологии.
- Осознание ценности здоровья и безопасного образа жизни, бережного отношения к природе.
- Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

Метапредметные результаты

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, контролировать и оценивать свои действия.
- Владение приёмами поиска, анализа, преобразования и представления биологической информации.
- Умение работать с моделями, схемами, алгоритмами; делать выводы и обобщения.
- Навыки учебного сотрудничества: работа в группе, аргументированная дискуссия.

Предметные результаты

К концу обучения учащиеся должны **знать**:

- химический состав и строение клетки, функции органоидов;
- механизмы фотосинтеза, дыхания, биосинтеза белка;
- законы наследственности, типы скрещиваний, механизмы изменчивости;
- строение и функционирование систем органов человека;
- движущие силы и результаты эволюции, критерии вида;
- структуру экосистем, закономерности их функционирования и устойчивости.

Уметь:

- решать задачи по цитологии, генетике, молекулярной биологии, экологии;
- устанавливать соответствие между строением и функциями;
- анализировать биологические процессы по схемам и графикам;
- распознавать биологические объекты на рисунках и препаратах;
- обосновывать биологические явления и приводить развёрнутые ответы;
- оценивать последствия деятельности человека для экосистем.

Содержание курса

10 класс (68 часов)

Тема 1. Биология как наука. Методы познания (4 ч) Уровни организации живой природы. Методы биологических исследований. Признаки живых организмов. Роль биологии в формировании научной картины мира.

Тема 2. Химическая организация клетки (10 ч) Химический состав клетки: неорганические и органические вещества. Белки: структура, функции. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Углеводы и липиды. Ферменты. Решение задач на состав и структуру биополимеров.

Тема 3. Строение и функции клетки (10 ч) Клеточная теория. Строение эукариотической клетки: мембрана, органоиды, ядро. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Особенности растительной и животной клетки. Анализ рисунков клеток.

Тема 4. Обмен веществ и энергии (10 ч) Метаболизм: ассимиляция и диссимиляция. Энергетический обмен: гликолиз, дыхание. Фотосинтез: световая и темновая фазы. Хемосинтез. Биосинтез белка: транскрипция и трансляция. Решение задач по молекулярной биологии.

Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов (8 ч) Деление клетки: митоз, мейоз. Жизненный цикл клетки. Гаметогенез. Оплодотворение. Онтогенез: эмбриональное и постэмбриональное развитие. Анализ схем деления.

Тема 6. Закономерности наследственности и изменчивости (16 ч) Законы Менделя. Моногибридное, дигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование. Наследование, сцепленное с полом. Генетика человека. Изменчивость: наследственная и модификационная. Мутации. Решение генетических задач.

Тема 7. Основы селекции и биотехнологии (6 ч) Методы селекции растений, животных, микроорганизмов. Генетическая и клеточная инженерия. Клонирование. Этические аспекты биотехнологий.

Итоговое повторение (4 ч) — обобщение материала.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Часы
1	Биология как наука, уровни организации жизни	2
2	Методы познания живой природы	2
3	Химический состав клетки, неорганические вещества	2
4	Белки: строение и функции	2
5	Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК	2
6	Углеводы, липиды, ферменты	2
7	Практикум: задачи на биополимеры	2
8	Клеточная теория, строение мембраны	2
9	Органоиды эукариотической клетки	2
10	Ядро, хромосомы, прокариоты	2
11	Вирусы, особенности их строения	2
12	Практикум: анализ рисунков клеток	2
13	Энергетический обмен	2
14	Фотосинтез и хемосинтез	2
15	Биосинтез белка: транскрипция	2
16	Биосинтез белка: трансляция	2
17	Практикум: задачи по молекулярной биологии	2
18	Митоз, жизненный цикл клетки	2
19	Мейоз, гаметогенез	2
20	Оплодотворение, онтогенез	2
21	Практикум: анализ схем деления клетки	2
22	Законы Менделя, моногибридное скрещивание	2
23	Дигибридное скрещивание	2
24	Взаимодействие генов	2
25	Сцепленное наследование, кроссинговер	2
26	Наследование, сцепленное с полом	2
27	Генетика человека	2

28	Изменчивость: наследственная и модификационная	2
29	Практикум: решение генетических задач (часть 1)	2
30	Практикум: решение генетических задач (часть 2)	2
31	Методы селекции	2
32	Биотехнология: генная и клеточная инженерия	2
33	Этические вопросы биотехнологий	2
34	Итоговое повторение.	2

11 класс (68 часов)

Тема 1. Организм как биологическая система (8 ч) Многообразие организмов: вирусы, бактерии, грибы, растения, животные. Систематика. Обмен веществ у разных групп организмов. Жизненные циклы растений и животных.

Тема 2. Человек и его здоровье (18 ч) Опорно-двигательная, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная системы. Нервная и гуморальная регуляция. Анализаторы. ВНД. Обмен веществ в организме. Иммунитет. Гигиена и здоровый образ жизни. Профилактика заболеваний.

Тема 3. Эволюция живой природы (16 ч) Развитие эволюционных идей. Дарвинизм и синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции. Вид и его критерии. Микро- и макроэволюция. Направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Доказательства эволюции. Происхождение человека. Решение задач и анализ примеров.

Тема 4. Развитие жизни на Земле (6 ч) Геохронологическая шкала. Основные этапы эволюции органического мира. Крупнейшие ароморфозы.

Тема 5. Экосистемы и присущие им закономерности (14 ч) Среды обитания и экологические факторы. Популяции. Экосистемы и их структура. Пищевые цепи и сети. Правила экологической пирамиды. Биогеоценозы. Смена экосистем. Круговорот веществ. Биосфера. Глобальные экологические проблемы. Решение экологических задач.

Итоговое повторение (6 ч) — систематизация курса, разбор типовых заданий ЕГЭ.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Часы
1	Многообразие организмов, принципы систематики	2
2	Вирусы и бактерии	2
3	Грибы и лишайники	2
4	Жизненные циклы растений и животных	2
5	Опорно-двигательная система	2
6	Кровеносная система, кровь	2
7	Дыхательная система	2
8	Пищеварительная система	2
9	Выделительная система, обмен веществ	2
10	Нервная и гуморальная регуляция	2
11	Анализаторы, высшая нервная деятельность	2
12	Иммунитет и здоровье	2
13	Гигиена, профилактика заболеваний	2
14	Развитие эволюционных идей	2
15	Синтетическая теория эволюции	2
16	Движущие силы эволюции	2
17	Вид и его критерии	2
18	Микроэволюция и макроэволюция	2
19	Направления и пути эволюции	2
20	Доказательства эволюции	2
21	Происхождение человека	2
22	Геохронологическая шкала	2
23	Развитие жизни в палеозое и мезозое	2
24	Развитие жизни в кайнозое	2
25	Экологические факторы и среды обитания	2
26	Популяции и их характеристики	2
27	Структура экосистемы	2
28	Пищевые цепи, экологические пирамиды	2

29	Смена экосистем, устойчивость	2
30	Круговорот веществ, биосфера	2
31	Практикум: решение экологических задач	2
32	Глобальные экологические проблемы	2
33	Систематизация курса	2
34	Итоговая занятие, разбор типовых заданий	2

Список литературы и интернет-источников

Для учителя

1. *Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И.* Биология. 10–11 классы. Базовый и углублённый уровни. — М.: Дрофа, 2021.
2. *Билич Г. Л., Крыжановский В. А.* Биология. Полный курс: в 3 т. — М.: Оникс, 2010.
3. *Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Сонин Н. И., Захарова Е. Т.* Биология. Общая биология. 10–11 классы. Углублённый уровень. — М.: Дрофа, 2020.
4. *Калинова Г. С., Никишова Е. А., Петросова Р. А.* Биология. ЕГЭ. Типовые тестовые задания. — М.: Экзамен, 2023.
5. *Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В.* Общая биология. 10–11 классы. — М.: Дрофа, 2019.
6. *Лернер Г. И.* Биология. ЕГЭ. Сборник задач и упражнений. — М.: Эксмо, 2022.
7. *Мамонтов С. Г.* Биология. Пособие для поступающих в вузы. — М.: Дрофа, 2020.
8. *Пасечник В. В., Каменский А. А., Швецов Г. Г.* Биология. 10–11 классы. Базовый уровень. — М.: Просвещение, 2021.
9. *Пономарёва И. Н., Корнилова О. А., Лощилина Т. Е.* Биология. 10–11 классы. — М.: Вентана-Граф, 2020.
10. *Чебышев Н. В., Гринева Г. Г., Козарь М. В.* Биология: Новейший справочник школьника. — М.: АСТ, 2019.

Для учащихся

1. *Батуев А. С., Гуленкова М. А., Еленевский А. Г.* Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. — М.: Дрофа, 2019.
2. *Богданова Т. Л., Солодова Е. А.* Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. — М.: АСТ-Пресс, 2020.
3. *Борисова Л. В., Вахрушев А. А.* Биология. 10–11 классы. Учебник. — М.: Баласс, 2020.
4. *Захаров В. Б., Сонин Н. И.* Биология. Многообразие живых организмов. 7–11 классы. — М.: Дрофа, 2019.
5. *Каменский А. А., Маклакова А. С., Сарычева Н. Ю.* Биология: полный курс подготовки к ЕГЭ. — М.: Эксмо, 2022.

6. *Пименов А. В., Пименова И. Н.* Биология. 10–11 классы. Тесты, задачи, упражнения. — М.: Дрофа, 2021.
7. *Фросин В. Н., Сивоглазов В. И.* Готовимся к ЕГЭ. Биология. — М.: Дрофа, 2021.

Интернет-источники

1. Официальный сайт ФИПИ (fipi.ru) — демоверсии, спецификации и кодификаторы ЕГЭ по биологии.
2. Открытый банк заданий ЕГЭ по биологии (ФИПИ).
3. Сайт «Решу ЕГЭ» (ege.sdamgia.ru) — тренажёры и проверочные работы.
4. Российская электронная школа (resh.edu.ru) — видеоуроки по биологии.
5. Портал «Учи.ру» (uchi.ru) — интерактивные задания по биологии.
6. Биологический факультет МГУ (bio.msu.ru) — методические материалы, олимпиадные задания.
7. Национальный цифровой ресурс «Биология» (bioresource.school) — коллекции наглядных материалов.
8. Электронный атлас «Анатомия человека» (human-anatomy.ru) — наглядные материалы по разделу «Человек».
9. Сайт Всероссийской олимпиады школьников по биологии (olimpiada.ru) — архив заданий