Согласована
с Управляющим Советом
МКОУ «СОШ № 11»
Протокол №5 от 29.08.2026г.

Принята
на заседании
педагогического совета
МКОУ «СОШ № 11»
г.о. Нальчик
Протокол №1 от 28.08.2026г

Утверждаю
Директор МКОУ «СОШ № 11»
_____ Т.А. Тхагапсова
Приказ №142 от 31.08.2026г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 327162E660203E4DCE77A253FD51D252
Владелец: Тхагапсова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2026 до 11.12..2027

Рабочая программа внеурочной деятельности по биологии "ЗА ГРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА БИОЛОГИИ" 10 класс

Направление : интеллектуальное

Состав
итель: учитель биологии
Абачараева З.Р.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по биологии «За границами учебника биологии» для 10 класса разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО) и с учетом рабочей программы воспитания образовательной организации.

Программа ориентирована на углубление и систематизацию знаний старшеклассников по общей биологии, формирование практических умений работы с лабораторным оборудованием, развитие навыков решения расчетных и логических задач по цитологии, молекулярной биологии и генетике, а также подготовку обучающихся к государственной итоговой аттестации (ЕГЭ) и предметным олимпиадам.

Цель программы: формирование у обучающихся целостного научного мировоззрения, развитие исследовательской компетентности и практических навыков применения биологических знаний при решении задач повышенного и высокого уровней сложности.

Задачи программы:

- углубить знания о молекулярном, клеточном и организменном уровнях организации живой природы;
- сформировать устойчивые алгоритмы решения биологических задач по молекулярной биологии (биосинтез белка, энергетический обмен, репликация ДНК), цитологии (митоз, мейоз, гаметогенез) и генетике;
- развить умения планировать и проводить биологические эксперименты, фиксировать и анализировать полученные данные;
- сформировать навыки работы с различными источниками биологической информации, включая графики, таблицы, микрофотографии и цифровые образовательные ресурсы;
- способствовать профессиональному самоопределению обучающихся в области медицины, биотехнологии, экологии и смежных наук.

Место курса в учебном плане и формы организации: Программа предназначена для обучающихся 10 класса и рассчитана на 34 учебных часа в год (1 час в неделю, 34 учебные недели). Основные формы организации занятий включают практикумы по решению задач, лабораторные исследования, мини-конференции, работу в малых группах и защиту индивидуальных или групповых мини-проектов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития биологической науки и общественной практики;
- осознание ценности жизни во всех ее проявлениях, ответственное отношение к собственному здоровью и окружающей среде;

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной исследовательской деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

- Познавательные УУД: умение выявлять причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, анализировать графическую и табличную информацию, выдвигать гипотезы и проверять их экспериментальным путем.
- Регулятивные УУД: умение самостоятельно определять цели деятельности, составлять план решения сложной задачи, контролировать и корректировать собственные действия, оценивать достоверность полученных результатов.
- Коммуникативные УУД: умение продуктивно взаимодействовать в группе при выполнении лабораторного практикума, аргументированно отстаивать свою точку зрения в ходе научной дискуссии.

Предметные результаты:

- умение характеризовать химический состав клетки, строение и функции органоидов эукариотической и прокариотической клеток;
- владение методами решения задач по молекулярной биологии на применение принципа комплементарности, таблицы генетического кода, правил Чаргаффа, расчет энергетического баланса клеточного дыхания;
- умение определять набор хромосом и количество молекул ДНК на разных стадиях митоза, мейоза и гаметогенеза;
- владение алгоритмами решения генетических задач на моногибридное, дигибридное, анализирующее скрещивание, сцепленное с полом наследование, кроссинговер и взаимодействие генов;
- умение проводить микроскопирование биологических объектов, ставить опыты по изучению активности ферментов и осмотических явлений в клетке.

3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (34 ЧАСА)

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (3 часа). Современные методы цитологических, биохимических и молекулярно-генетических исследований. Планирование биологического эксперимента: нулевая гипотеза, зависимая и независимая переменные, отрицательный контроль. Работа со световым микроскопом. Практическая работа № 1 «Планирование эксперимента и анализ графических данных».

Раздел 2. Химическая организация клетки и молекулярная биология (9 часов). Вода и минеральные соли. Углеводы, липиды, белки и нуклеиновые кислоты. Строение ДНК и РНК, правило Чаргаффа. Репликация ДНК. Генетический код и его свойства. Транскрипция, процессинг и трансляция. Решение задач на биосинтез белка (поиск открытой рамки считывания, палиндромы, мутации в ДНК). Практическая работа № 2 «Изучение каталитической активности ферментов в живых тканях».

Раздел 3. Строение и жизнедеятельность клетки. Обмен веществ (7 часов). Клеточная теория. Сравнительная характеристика прокариотической и эукариотической клеток. Плазматическая мембрана и транспорт веществ. Плазмолиз и деплазмолиз. Пластический и энергетический обмен. Гликолиз, клеточное дыхание, брожение. Фотосинтез (световая и темновая фазы). Решение расчетных задач на энергетический баланс клетки. Практическая работа № 3 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука».

Раздел 4. Жизненный цикл клетки. Размножение и индивидуальное развитие организмов (6 часов). Интерфаза и ее периоды. Митоз и мейоз: фазы, биологическое значение. Расчет числа хромосом и молекул ДНК на разных этапах деления. Гаметогенез у животных и растений (двойное оплодотворение у покрытосеменных). Эмбриональный и постэмбриональный периоды онтогенеза. Решение задач на определение хромосомных наборов.

Раздел 5. Закономерности наследственности и изменчивости (7 часов). Законы Г. Менделя. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования и кодоминирование (группы крови человека). Сцепленное наследование признаков, закон Т. Моргана, кроссинговер и построение генетических карт хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Летальные гены. Виды изменчивости (модификационная, комбинативная, мутационная). Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Раздел 6. Итоговый практикум и защита исследовательских проектов (2 часа). Комплексное решение комбинированных задач повышенного уровня сложности. Представление и защита индивидуальных или групповых мини-исследований.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование раздела / темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1. Биология как наука. Методы научного познания	3	Освоение правил постановки эксперимента, выделение переменных и контрольных групп, работа с микроскопом, анализ графиков.	Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа», портал РЭШ
2. Химическая организация клетки и молекулярная биология	9	Решение задач по принципу комплементарности, работа с таблицей генетического кода, проведение опытов по ферментативному катализу.	ФГИС «Моя школа», открытый банк заданий ФИПИ
3. Строение и жизнедеятельность клетки. Обмен веществ	7	Распознавание органоидов на микрофотографиях, проведение лабораторного опыта по плазмолизу, расчет выхода АТФ.	Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа», виртуальные лаборатории
4. Жизненный цикл клетки. Размножение и онтогенез	6	Моделирование фаз митоза и мейоза, решение задач на определение числа хромосом и ДНК в клетках животных и растений.	ФГИС «Моя школа», открытый банк заданий ФИПИ
5. Закономерности наследственности и изменчивости	7	Составление схем скрещивания, решение задач на сцепленное наследование и кроссинговер,	Библиотека ЦОК ФГИС «Моя школа», портал РЭШ

		статистическая обработка признаков.	
6. Итоговый практикум и защита проектов	2	Выполнение комплексной диагностической работы, презентация и защита исследовательских мини-проектов.	Цифровые презентационные инструменты
ИТОГО	**34**		

5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (34 ЧАСА)

№ п/п	Тема занятия	Часы	Форма проведения	Основные виды деятельности	Дата план / факт
1	Вводное занятие. Современные методы биологических исследований	1	Беседа, практикум	Классификация методов цитологии и генетики	
2	Методология биологического эксперимента: гипотеза и контроль	1	Практикум	Определение переменных и отрицательного контроля	
3	Практическая работа № 1 «Анализ экспериментальных данных и графиков»	1	Лабораторный практикум	Интерпретация графиков и таблиц	
4	Неорганические вещества клетки. Вода и буферные системы	1	Семинар-практикум	Решение качественных задач о роли воды и ионов	
5	Углеводы и липиды: особенности строения и биологические функции	1	Практикум	Сравнительный анализ биополимеров и липидов	
6	Белки: уровни организации и функции. Ферментативный катализ	1	Практикум	Анализ условий работы ферментов	
7	Практическая работа № 2 «Изучение активности каталазы в живых тканях»	1	Лабораторная работа	Проведение эксперимента и оформление выводов	
8	Нуклеиновые кислоты. Правило Чаргаффа и принцип комплементарности	1	Практикум по решению задач	Расчет нуклеотидного состава ДНК и РНК	
9	Репликация ДНК. Генетический код и его свойства	1	Практикум	Работа с таблицей генетического кода	
10	Биосинтез белка: транскрипция, процессинг, трансляция	1	Практикум по решению задач	Определение последовательности аминокислот	
11	Решение задач на биосинтез белка с открытой рамкой считывания	1	Тренинг по решению задач	Поиск старт- и стоп-кодонов на смысловой и транскрибируемой цепях	
12	Решение задач на мутации в ДНК и палиндромные последовательности	1	Тренинг по решению задач	Построение вторичной структуры тРНК и анализ замен нуклеотидов	
13	Клеточная теория. Сравнение прокариотической и эукариотической клеток	1	Семинар-практикум	Распознавание структур клетки на микрофотографиях	
14	Плазматическая мембрана и виды транспорта веществ в клетку	1	Практикум	Сравнение пассивного и	

				активного транспорта	
15	Практическая работа № 3 «Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза»	1	Лабораторная работа	Микроскопирование растительных клеток в растворах разной концентрации	
16	Двумембранные органоиды клетки: митохондрии и пластиды	1	Практикум	Обоснование теории симбиогенеза	
17	Обмен веществ. Этапы энергетического обмена (гликолиз, дыхание)	1	Практикум по решению задач	Расчет молекул АТФ при кислородном и бескислородном расщеплении	
18	Фотосинтез: световая и темновая фазы. Хемосинтез	1	Практикум	Анализ факторов, влияющих на интенсивность фотосинтеза	
19	Решение комбинированных задач по цитологии и обмену веществ	1	Контрольный практикум	Выполнение заданий повышенного уровня сложности	
20	Клеточный цикл. Интерфаза и подготовка клетки к делению	1	Практикум	Анализ изменений количества ДНК в периодах интерфазы	
21	Митоз: фазы, механизмы расхождения хроматид, биологическое значение	1	Моделирование, практикум	Определение фаз митоза по микрофотографиям	
22	Мейоз: редукционное и эквационное деления. Конъюгация и кроссинговер	1	Практикум по решению задач	Расчет набора хромосом и ДНК в профазе, метафазе, анафазе и телофазе	
23	Гаметогенез у животных: сперматогенез и овогенез	1	Практикум по решению задач	Определение хромосомных наборов клеток в зонах гаметогенеза	
24	Размножение цветковых растений. Двойное оплодотворение	1	Практикум по решению задач	Расчет числа хромосом в зародыше, эндосперме и клетках спорофита	
25	Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриогенез	1	Семинар-практикум	Установление производных зародышевых листков	
26	Основные понятия генетики. Моногибридное и анализирующее скрещивание	1	Практикум по решению задач	Оформление генетических схем скрещивания	
27	Неполное доминирование, кодоминирование и множественный	1	Практикум по решению задач	Решение задач на наследование	

	аллелизм			групп крови системы АВ0 и резус-фактора	
28	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1	Практикум по решению задач	Применение решетки Пеннета при дигибридном скрещивании	
29	Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана и кроссинговер	1	Практикум по решению задач	Расчет процента кроссинговера и построение генетических карт	
30	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с Х- и Y-хромосомами	1	Практикум по решению задач	Решение задач на гемофилию, дальтонизм и псевдоаутосомное наследование	
31	Решение комбинированных задач на кроссинговер и наследование с полом	1	Тренинг по решению задач	Отработка алгоритмов решения задач высокого уровня сложности	
32	Изменчивость организмов. Модификационная и мутационная изменчивость	1	Практическая работа	Построение вариационного ряда и вариационной кривой	
33	Итоговый практикум по решению комплексных биологических задач	1	Диагностическая работа	Индивидуальное решение разноуровневых задач	
34	Защита исследовательских мини-проектов. Подведение итогов курса	1	Мини-конференция	Презентация и защита проектных работ обучающихся	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные пособия и литература:

- Биология. 10 класс. Углубленный уровень: учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов и др. — М.: Просвещение.
- Биология. 10 класс. Базовый уровень: учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, Г. Г. Швецов. — М.: Просвещение.
- Петросова Р. А., Теремов А. В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Углубленный уровень. — М.: Мнемозина.
- Мазяркина Т. В., Первак С. В. Биология. Сборник задач по цитологии и генетике. 10–11 классы. — М.: Интеллект-Центр.
- Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ (ФИПИ).

Материально-техническое и цифровое оснащение:

- Цифровая лаборатория по биологии (датчики pH, температуры, освещенности, оптической плотности).
- Микроскопы световые школьные, набор готовых микропрепаратов по общей биологии, предметные и покровные стекла, лабораторная посуда и реактивы (пероксид водорода, раствор хлорида натрия).
- Таблицы и модели по цитологии, молекулярной биологии и генетике (модель двойной спирали ДНК, модели деления клетки).
- Интерактивная доска / мультимедийный проектор, компьютеры с доступом к ФГИС «Моя школа» и платформе «Российская электронная школа».