

СОГЛАСОВАНО протокол методического совета № 1  Рябицкая Л.С. от «28» августа 2024 г	СОГЛАСОВАНО Руководитель центра «Точка роста»  Жирнова С.В. «28» августа 2024 г.	ПРИНЯТО Протокол педагогического совета №2 от «28» августа 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «СОЦ №1» ИИ ОСК Гудилина О.В. Приказ № 599-д от «28» августа 2024
--	---	--	--



Центр образования
естественно-научной и
технологической направленностей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса дополнительного образования
«Практическая биология»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Возраст обучающихся 11 класс
Учебный год 2024-2025
Срок реализации программы 1 год
Учитель: Ефимова М.С.

Изобильный, 2024

Пояснительная записка

Данная программа разработана для организации внеурочной деятельности учащихся 17-18 лет.

Курс включает материал по разделу биологии «Основы генетики» и значительно расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса. Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной и селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности. Общеинтеллектуальное направление курса предполагает осознанное ценностное отношение к интеллектуально-познавательной деятельности; формирование мотивации к самореализации в интеллектуально - познавательной и научно - практической деятельности; формирование компетенции познавательной деятельности: постановку и решение познавательных задач; нестандартные решения, овладение информационными технологиями (поиск, переработка, выдача информации); развитие познавательных процессов: восприятия, внимания, памяти, мышления, воображения; способность обучающихся самостоятельно продвигаться в своем развитии, выстраивать свою образовательную траекторию;

Программа соответствует требованиям нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. От 08.12.2020 г.).
2. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. Департамент государственной политики в сфере воспитания, дополнительного образования и детского отдыха Министерства просвещения России от 30.09.2020 г.
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196).
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242.
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).
6. Устава МБОУ «СОШ № 1» ИГОСК

Направленность программы : естественно-научная.

Актуальность программы: генетика- одна из сложнейших наук современности. Без нее невозможно представить современную медицину и агрономию. Ее сложность и многогранность не позволяют школьнику охватить ее в том объеме, который необходим для более -менее полного представления процессов, протекающих на уровне генов от зачатия до смерти от старости любого организма. Поэтому в среде обывателя вокруг генетики ходит много мифов. Одни люди ее «чернят», другие связывают с ней несбыточные надежды. Освоение данной программы позволит учащимся подробно изучить законы наследственности и изменчивости, принципы реализации генетической информации и сформировать научный взгляд на достижения современной медицины и селекции, а также на

функционирование собственного организма.

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия: для расширения содержания школьного образования; для повышения познавательной активности обучающихся в технологической области; для развития личности ребенка в процессе обучения, 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 технологии на уроках, учащиеся смогут выполнить множество проектных работ и экспериментов по программе основной школы.

Педагогическая целесообразность: помочь формированию у детей представлений о законах генетики и принципах реализации наследственной информации

Цель программы: создание условий для формирования у обучающихся мотивации для изучения закономерностей работы генов и функционирования организма

Задачи программы:

Обучающие:

- Обучение основным терминам и их интеграции в повседневную жизнь
- Освоение основных символов генетики.
- Освоение знаний о строении аппарата реализации генетической информации.
- Освоение знаний о процессах реализации генетической информации.
- Освоение знаний работы в Интернете при поиске необходимой информации

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес школьников.
- Развивать творческое воображение, естественно-научное мировоззрение на процессы, происходящие в организме.
- Развивать критическое мышление.
- Развивать физические и интеллектуальные способности на основе знаний о работе генов.

Воспитывающие:

- Воспитывать интерес к занятиям биологии и другим естественно-научным предметам.
- Воспитывать правильное пищевое поведение и правильное отношение к собственному организму.
- Воспитывать культуру безопасного труда при выполнении физических упражнений.
- Воспитывать культуру работы в глобальной сети в процессе поиска информации

Условия реализации программы.

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных технологий. Данная программа является модифицированной и рассчитана на 1 год обучения для учащихся 17-18 лет. При разработке программы учитывались возрастные особенности учащихся. Посещение занятий проводится на добровольной основе. Работа проводится в форме теоретических и практических занятий. Содержание занятий, объем и интенсивность нагрузок зависят от возраста и физического состояния здоровья обучающихся. Программа обучения построена по принципу от «простого к сложному» и углубления теоретических знаний и практических умений на каждом последующем этапе обучения.

Формы проведения занятий: беседы, практические занятия, самостоятельная работа, викторины и проекты, экскурсии.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задачи выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Программой предусмотрены **методы обучения:** объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические.

Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Программа реализуется на основе следующих принципов:

1. **Обучение в активной познавательной деятельности.** Все темы учащиеся изучают на практике, выполняя различные творческие задания, общаясь в парах и группах друг с другом.
1. **Индивидуальное обучение.** Обучение учащихся работе на компьютере и лабораторном оборудовании дает возможность организовать деятельность учащихся с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объеме.
2. **Преемственность.** Программа курса построена так, что каждая последующая тема логически связана с предыдущей. Данный принцип учащимся помогает понять важность уже изученного материала и значимость каждого отдельного занятия.
3. **Целостность и непрерывность,** означающие, что данная ступень является важным звеном общешкольной подготовки по биологии.
4. **Практико-ориентированность,** позволяет показать учащимся, что ответы на вопросы, касающиеся наследственности, могут быть получены не только в рамках медучреждения в генетических консультациях.
5. **Принцип дидактической спирали** как важнейший фактор структуризации в методике обучения биологии: в начале общее знакомство с понятием с учетом имеющегося опыта обучаемых, затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.
6. **Принцип развивающего обучения** (обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области биологии, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

Режим организации занятий. Количество учебных часов 102. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 ч.

Календарный учебный график

на 2022-2023 учебный год

Уровень обучения	№ группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель в год	Кол-во учебных дней в год	Кол-во учебных часов нед./год.	Режим занятий
базовый	1	01.09.22	31.05.23	34	102	3/102	2 раза в неделю по 1 и 2 часа

Форма обучения очная

Кадровое обеспечение: реализацию данной программы осуществляет педагог дополнительного образования, Ефимова Маргарита Сергеевна, стаж работы 18 лет.

Уровень освоения программы: базовый.

Ожидаемый результат:

Развитие значимых для данной деятельности личностных качеств:

- Широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития критического научного мышления;
- Готовность к повышению своего образовательного уровня, продолжению обучения и укрепления здоровья;
- Интерес к биологии, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметами в жизни;
- Способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области биологии;
- Готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- Способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- Развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

- Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных проявлений реализации генетической информации.

Метапредметные результаты:

- Владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- прогнозирование – предвосхищение результата;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;
- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ и проведением эксперимента;

Предметные результаты:

- умение использовать генетические термины и понимать различия между употреблением этих терминов в обыденной речи и в биологии;
- умение решать разные виды генетических задач;
- умение составлять генеалогическое древо и изучать родословную;
- умение формулировать гипотезу, ставить цели и задачи.
- умения читать результаты генетических лабораторных исследований

По мере опытной проверки предполагается корректирование содержания программы.

Учебно-тематический план

№	Название тем, разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	1. Раздел. Введение. Химический состав живых организмов и человека		12	11	Тест, практическая работа
2.	2.Раздел. реализация генетической информации в клетке.		26	37	Контрольные вопросы, практическая работа
3.	3.Раздел Законы наследственности и изменчивости		10	6	Защита проекта
4.	Резерв	1			
	Итого:	102	48	54	

Содержание программы.

1.Раздел:

Аналитическая часть: обобщение полученной информации о молекулярном строении живых организмов и человека для решения поставленной задачи.

Практическая часть: использование различных методов исследования для подтверждения информации

2.Раздел:

Аналитическая часть: обобщение полученной информации реализации генетической информации в клетке.

Практическая часть: использование различных методов исследования для подтверждения информации, решение задач по теме «биосинтез белка. От полипептида к признаку»

3.Раздел:

Аналитическая: понимание происходящих изменений с организмами на основе знаний законов наследственности и изменчивости

Практическая: решение задач по теме «Законы генетики», «Составление генетических карт»

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет биологии:

Количество рабочих мест учеников:30

Периферийные устройства: Сканер, принтер, проектор, локальная сеть.

Выход в Интернет.

Лабораторное оборудование: пробирки, чашки Петри, мерные стаканы, готовые микропрепараты тканей, микроскоп, макеты органов и скелет

Учебно-методическое обеспечения курса внеурочной деятельности.

Рабочая программа курса.

Практические работы.

Разработки игр, викторин.

Формы аттестации и оценочные материалы

Виды контроля:

- *Входная аттестация (первичная диагностика)* проводится в начале учебного года (сентябрь-октябрь) для определения уровня подготовки обучающихся. Форма проведения – собеседование.
- *текущая аттестация* определяет степень усвоения учебного материала в середине года;
- *итоговая аттестация* проводится в конце учебного года для определения степени усвоения знаний и умений, полученных в процессе освоения образовательной программы (зачет).

Уровни освоения	результат
------------------------	------------------

программы	
Высокий	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
низкий	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

Литература

1. Житова Т.В. «Возрастная биохимия». Учебно-методическое пособие
2. Михайлов С.С. «спортивная биохимия».
3. И.В. Гайвороновский «Нормальная анатомия человека»

Календарно-тематическое планирование
(базовый уровень)

№	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Оборудование центра «Точка роста»	Кол. часов	Даты проведения		Дата по плану	Дата фактическая
					Теория	Практика		
1.	Знакомство с кабинетом и оборудованием. Правила техники безопасности.	Требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ и лабораторным оборудованием (посуда, микроскоп, реактивы)	Компьютерное оборудование, микроскоп, чашки Петри, мерные стаканы, пробирки.	1	1	0		
2.	Химия жизни	Ознакомить с основными биомолекулами, составляющими живой организм	Интерактивная доска, кусочки сырого и вареного картофеля, перекись, чашки Петри	10	5	5		
3		Макромолекулы и полимеры. Мономеры.						
4		Углеводы. Строение, свойства						
5		Углеводы. Функции						
6		Липиды. Строение и свойства						
7		Функции липидов						
8		Белки. Строение. Глобулярные и фибриллярные белки						

9		Свойства белков	Цифровая лаборатория.					
10		Функции белков. Белки-ферменты	Цифровая лаборатория					
11		Функции белков	Цифровая лаборатория					
12	Код жизни-нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Общий обзор	Интерактивная доска.	10	5	5		
13		Строение нуклеотида, его масса и длина						
14		ДНК, строение. Выделение ДНК из биологических объектов (куриная печень, яблоки)						
15		ДНК, строение. Комплементарность и антипараллельность						
16		Репликация ДНК. Функции ДНК						
17		РНК. Строение. Информационная РНК и ее функции						
18		Рибосомная и транспортная РНК. Строение и функции						
19		Синтез РНК- транскрипция. Сравнение транскрипции и и репликации						
20		Структура гена. Промотор, интроны, экзоны, терминатор						
21		Сущность ДНК-РНК-белкового комплекса. Биосинтез белка						

22	От кислоты к хромосоме	Строение хромосом. Химическая организация	Интерактивная доска, микроскоп, готовый микропрепарат	2	1	1		
23		Строение хромосом. Степени «компактизации»						
24		Виды хромосом. Создание макета хромосом. Одно- и двухроматидные хромосомы.						
25	Язык всех Землян-генетический код	Понятие и сущность генетического кода.	Интерактивная доска	14	5	10		
26		Свойства кода: триплетность, однозначность, вырожденность						
27		Свойства кода: неперекрываемость и универсальность.						
28		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение полипептидной последовательности по матричной цепи						
29		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение полипептидной последовательности по матричной цепи						

30		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение матричной и смысловой цепей по аминокислоте и стоп-кодону						
31		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение матричной и смысловой цепей по аминокислоте и стоп-кодону						
32		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение аминокислоты и антикодона по его расположению						
33		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение аминокислоты и антикодона по его расположению						
34		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение начала фрагмента полипептида по открытой рамке считывания						
35		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение конца фрагмента полипептида по открытой рамке считывания						
36		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение аминокислотной последовательности по антикодонам т-РНК						
37		Решение задач по теме «Биосинтез белка». Определение аминокислотной последовательности по антикодонам т-РНК						

38	«Азбука генетики»	Генетическая символика и терминология. Правила ее использования.	Интерактивная доска	3	2	1		
39		Генетическая символика и терминология. Правила ее использования						
40	Первые генетики	Первый закон Менделя «Единообразия гибридов», правило доминирования. Решение задач.	Интерактивная доска, биоматериал (гербарий, домашние цветы в горшках, разные сорта гороха)	7	2	5		
41		Первый закон Менделя «Единообразия гибридов», правило доминирования. Решение задач.						
42		Первый закон Менделя «Единообразия гибридов», правило доминирования. Решение задач.						
43		Первый закон Менделя «Единообразия гибридов», правило доминирования. Решение задач.						
44		Первый закон Менделя «Единообразия гибридов», правило доминирования. Решение задач.						

45	Второй закон Менделя	Второй законом Менделя. Решение задач, построение схем.	Интерактивная доска.	3	1	2		
46		Второй законом Менделя. Решение задач, построение схем.						
47		Второй законом Менделя. Решение задач, построение схем. Объяснение причин развития признаков на собственном примере						
48	Третий закон Менделя	Третьи закон Менделя. Решение задач, построение схем. Наследование признаков у растений и животных	Интерактивная доска.	5	1	4		
49		Третьи закон Менделя. Решение задач, построение схем. Наследование групп крови						
50		Наследование групп крови и резуса фактора. Объяснение причин развития признаков на собственном примере						
51		Тригибридное скрещивание.						
52		Правило чистоты гамет						
53	Пол и гены.	Генетикой пола. Решение задач, построение схем.	Интерактивная доска	4	2	2		
54		Решение задач на наследование окраса у кошек и окраса глаз у дрозофилы	Ручная увеличительная камера, микроскоп					
55		Решение задач на наследование гемофилии и дальтонизма.						

56		Причины развития гемофилии и дальтонизма						
57	Томас Морган и его открытия	Хромосомная теория Т. Моргана. Построение генетических карт.	Интерактивная доска	2	1	1		
58		Хромосомная теория Т. Моргана. Построение генетических карт.						
59	Расположение генов в хромосоме	Закон сцепленного наследования генов. Решение задач.	Интерактивная доска,	4	2	2		
60		Решение задач на определение сцепления по данным расщепления						
61		Решение задач на определение соотношения по данным сцепления						
62		Решение задач на определения положения генов в хромосоме и кроссинговер.						
63	Законы в действии	Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом	Интерактивная доска	8	2	6		
64		Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом						
65		Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом						

66		Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом						
67		Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом						
68		Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом						
69		Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом						
70		Решение комбинированных задач. Аутосомное наследование и сцепленное с полом						
71	Из глубины веков	Генеология. Изучение и составления родословных. Понятие пропанда.		3	1	2		
72		Составление генеологических древ.						
73		Решение задач «Определение характера наследования признака по родословной»						
74		Решение задач «Определение типа наследования признака по родословной»						

75	Вечный спор «Гены или среда»	Изменчивость-свойство живых организмов, противоположное наследственности.	Интерактивная доска, листья с одного дерева, гербарий	2	2	0		
76		Ненаследственная изменчивость, ее значение для организма.						
77	Измени себя	Ненаследственная изменчивость и норма реакции. «Первые шаги в селекцию»	Интерактивная доска	2	1	1		
78		Наследственная форма изменчивости. Комбинативная изменчивость						
79	Программа в действии	Мутационная изменчивость и ее виды. Примеры мутаций растений и животных	Интерактивная доска, семейные фотографии.	2	2	0		
80		Мутагены их влиянии на организм. Использование мутагенов в селекции						
81	Кто такие мутанты?	Виды мутаций у человека. Синдромы Дауна, Шерешевского -Тернера, кошачьего крика,	Интерактивная доска.	3	2	1		
82		Виды мутаций у человека. Синдром Клайнфельтера.						
83		Профилактика, диагностика и вспомогательная терапия людей с различными синдромами						

84	Непрерывность жизни	Знакомство учащихся с видами деления клеток: митоз. Приготовление «живого» микропрепарата почкующихся дрожжей	Интерактивная доска, микроскоп, готовый микропрепарат «митоз в клетке корешка лука»	6	2	4		
85		Деление клеток. Мейоз. Первое деление						
86		Деление клеток-мейоз. Второе деление						
87		Гаметогенез у животных						
88		Сравнение митоза и мейоза. Значение данных видов деления						
89		Решение задач на тему «Деление клеток».						
90		Решение задач на тему «Деление клеток».						
91		Амитоз. Норма и патология. Профилактика патологий.						
92		Решение задач, составление схем на тему «Деление клеток»						

93.	Удивительная жизнь растений	Жизненные циклами растений. Спорофит и гаметофит	Интерактивная доска, кусочки моха, листья папоротника, крупные цветки	4	4	0		
94		Жизненный цикл водорослей: хламидомонады и спирогиры						
95		Жизненный цикл мха Кукушкина льна.						
96		Жизненный цикл папоротниковидных						
97	От начала до начала	Жизненный цикл семенных. Покрытосеменных и голосеменных	Интерактивная доска	2	1	1		
98		Решение задач по теме «Жизненные циклы растений»						
99	С чего «начинается» человек?	Индивидуальное развитие организма: от зиготы до смерти. Эмбриональное развитие	Интерактивная доска, микроскоп, готовые микропрепараты яйцеклеток и сперматозоидов животных, куриное яйцо, лупа	2	1	1		

100		Постэмбриональное развитие хордовых и беспозвоночных :развитие с метаморфозом						
101	Можно ли изменить программу?	Деятельность генетических консультаций и их вклад в рождение здорового потомства	Интерактивная доска	1	1	0		
102	Вмешательство в природу или полезные плоды науки?	Методы редактирование генома, успехами генной инженерии для медицины и сельского хозяйства	Интерактивная доска	1	1	0		

