

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей с. Долгоруково**

Принята на заседании методического объединения от «_____» августа 2023 г. Протокол №1		Утверждаю: Директор МБОУ лицей с.Долгоруково _____/Барабанова Е.А./ «_____» августа 2023г.
--	--	--

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной  
направленности  
«Практическая биология»**

**Возраст обучающихся: 16-18 лет  
Срок реализации: 1 год**

**Автор-составитель:  
Зарочинцева Татьяна Сергеевна,  
учитель биологии и химии**

**с.Долгоруково, 2023 год**

# 1. Пояснительная записка

## Нормативно-правовые основы разработки программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022г. №678-р)
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленные письмом департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации».
- Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения лицей с. Долгоруково.

## Цели задачи программы

**Цель программы** – формирование у обучающихся умений решать практические задачи по цитологии генетике разной степени сложности.

### Задачи программы

#### *Обучающие:*

- Расширить познавательный интерес к изучаемым разделам Программы;
- Познакомить обучающихся с ключевыми понятиями закономерностями, современными достижениями науки в области генетики и цитологии, основными направлениями цитологических и генетических исследований;
- Формировать у обучающихся общебиологические понятия о клеточном строении, взаимосвязи строения и выполняемых функций клетки, генетических закономерностях;
- Развить навыки решения задач по цитологии и генетике.

#### *Развивающие:*

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся.

### **Воспитательные:**

- создать условия для профессиональной ориентации обучающихся;
- воспитывать научное мировоззрение обучающихся;
- способствовать формированию ответственного отношения к окружающему миру и своему здоровью.

### **Уровень сложности и направленность**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Практическая биология» имеет естественнонаучную направленность. Программа соответствует действующим нормативным актам и государственным программным документам. В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки.

### **Уровни освоения дополнительных общеразвивающих программ**

Продвинутый	<ul style="list-style-type: none"><li>• углубленное изучение предметной области и получение доступа к околопрофессиональным и профессиональным знаниям;</li><li>• специальные и универсальные методы обучения;</li><li>• высокая степень сложности материала</li></ul>
-------------	--

### **Категория учеников**

Программа разработана для обучающихся 16–18 лет. На обучение принимаются все желающие из данной возрастной категории.

Старший школьный возраст характеризуется ростом интеллектуальных возможностей обучающихся. Их мыслительная деятельность отличается все более высоким уровнем обобщения и абстрагирования, увеличивающейся тенденцией к причинному объяснению явлений, умением аргументировать и доказывать положения, делать обоснованные выводы, связывать изучаемые явления и факты в систему.

Интеллектуальная продвинутость позволяет старшеклассникам осуществлять глубокий анализ материала, вскрывать закономерности, выявлять широкие аналогии, усваивать способы познания общих законов природы и общества.

### **Объем и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов в год составляет 66 часов.

### **Форма обучения, особенности организации образовательной деятельности**

Форма обучения: очная.

В ходе обучения по программе применяются следующие формы обучения: индивидуально-обособленная (когда материал доступен для самостоятельного обучения), фронтальная (выполнение общих задач всеми обучающимися).

В ходе обучения по программе применяются следующие методы:

- по источнику знаний (словесные, наглядные, практические);

- по степени взаимодействия педагога и обучающегося(беседа, самостоятельная работа);
- по дидактическим задачам(подготовка к восприятию, объяснение, закрепление материала);
- по характеру познавательной деятельности (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский)

### **Условия реализации программы**

Набор на обучение по программе производится по заявлению обучающихся.

Предельная наполняемость учебной группы составляет 20 человек. Такое количество детей является оптимальным для организации учебной и экспериментальной деятельности.

Содержание, структура Программы соответствует возрастным особенностям подростков («принцип научности» при подаче учебного материала), т.к. в этот период перед обучающимися

стоит много проблем, касающихся их профессиональной ориентации и выбора профессии.

## Планируемые результаты освоения программы

### **Знать:**

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач и задач по молекулярной биологии
- законы Менделя и их цитологические основы
- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания
- сцепленное наследование признаков, кроссинговер
- наследование признаков, сцепленных с полом
- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека
- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней).

### **Уметь:**

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;
- применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
- решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
- анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях
- описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
- находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- профилактики наследственных заболеваний;
- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

## Отличительные особенности

Программа демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер 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.

Содержание программы углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10-х и

11-х классов, проявляющих интерес к генетике. Изучение программы может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников.

## 2. Содержание программы

**Введение** Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики».

**Тема 1. Основы молекулярной биологии. Теория.** Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

### **Практика.**

Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».

Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка».

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен».

**Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков .Теория.** Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

### **Практика.**

Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы .Теория.** История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее

скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

### **Практика.**

Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование».

Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г.Мендель.

**Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия .Теория.** Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

### **Практика.**

Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач».

Демонстрации: рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

**Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер .Теория.** Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

### **Практика.**

Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

**Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность .Теория.** Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

#### **Практика.**

Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

**Тема 7. Генеалогический метод .Теория.** Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

#### **Практика.**

Практическое занятие № 14 «Составление родословной»

Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод».

Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга .Теория.** Генетика и теория эволюции. Генетика популяции.

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

#### **Практика.**

Практическое занятие № 16 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

#### **Тема 9. Изменчивость .**

##### **Теория.**

Типы изменчивости. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

## **Практика.**

Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

Практическая работа № 18 «Решение задач по теме: Изменчивость»

## **Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов .**

### **Теория.**

Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Центры древнего земледелия. Селекция растений. Основные методы селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Основные направления биотехнологии.

**Итоговое занятие (2 ч). Практика.** Подведение итогов.

### **Учебный план**

№ п/п	Названиеразделов/тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Входящ. тестирование
2	Основы молекулярной биологии.	8	4	4	Решение задач
3	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	6	2	4	Решение задач
4	Законы Менделя и их цитологические основы	10	4	6	Решение задач
5	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	8	4	4	Промежуточное тестирование

6	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	6	2	4	Решение задач
7	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность	6	2	4	Решение задач
8	Генеалогический метод	4	2	2	Решение задач
9	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	4	2	2	Решение задач
10	Изменчивость	6	2	4	Решение задач
11	Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов.	4	4		опрос
	Итоговое занятие	2		2	Итоговое тестирование

### Календарный учебный график

Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятий	Место проведения	Форма контроля
сентябрь	07	15.30.-17.00	Практикум	2	<b>Введение.</b> Актуализация полученных знаний	Кабинет 10	Входящее тестирование
сентябрь	14	15.30.-17.00	Лекция	2	<b>Основы молекулярной биологии.</b> Белки. Нуклеиновые кислоты	Кабинет 10	Опрос

сентябрь	21	15.30.-17.00	Практикум	2	Практическое занятие № 1: «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».	Кабинет 10	Решение задач
сентябрь	28	15.30.-17.00	Лекция практикум	2	Биосинтез белка Практическое занятие № 2: «Решение задач по теме: биосинтез белка».	Кабинет 10	Решение задач
октябрь	05	15.30.-17.00	Лекция Практикум	2	Энергетический обмен Практическое занятие № 3: «Решение задач по теме: энергетический обмен».	Кабинет 10	Решение задач
октябрь	12	15.30.-17.00	Лекция	2	<b>Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.</b> Генетические символы и термины. Половое размножение организмов. Мейоз	Кабинет 10	Опрос
октябрь	19 26	15.30.-17.00	Практикум	4	Практическое занятие № 4: «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».	Кабинет 10	Решение задач
ноябрь	09	15.30.-17.00	Лекция Практикум	2	<b>Законы Менделя и их цитологические основы</b> История развития генетики. Моногибридное скрещивание. Практическое занятие № 5: «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	Кабинет 10	Решение задач
ноябрь	16	15.30.-17.00	Лекция	1	Дигибридное скрещивание	Кабинет 10	Опрос

ноябрь	16 23	15.30.- 17.00	Практикум	2	Практическое занятие № 6: «Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание».	Кабинет 10	Решение задач
ноябрь	23	15.30.- 17.00	Лекция	1	Неполное доминирование.	Кабинет 10	Опрос
ноябрь	30	15.30.- 17.00	Практикум	2	Практическое занятие № 7: «Решение генетических задач на неполное доминирование»	Кабинет 10	Решение задач
декабрь	07	15.30.- 17.00	Лекция Практикум	2	Анализирующее скрещивание. Практическое занятие № 8: «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».	Кабинет 10	Решение задач
декабрь	14	15.30.- 17.00	Лекция	1	<b>Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.</b> <b>Множественный аллелизм.</b> <b>Плейотропия</b> Генотип как целостная система.	Кабинет 10	Опрос
декабрь	14	15.30.- 17.00	Лекция	1	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	Кабинет 10	Опрос
декабрь	21	15.30.- 17.00	Лекция Практикум	2	Множественный аллелизм. Плейотропия Практическое занятие № 9: «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	Кабинет 10	Промежуточное тестирование
декабрь	28	15.30.- 17.00	Лекция Практикум	2	Наследование групп крови человека (кодоминирование) Практическое занятие № 10: «Определение групп крови человека – пример	Кабинет 10	Решение задач

					кодоминирования аллельных генов».		
январь	11	15.30.-17.00	Практикум	2	Практическое занятие № 11: «Решение комбинированных задач».	Кабинет 10	Решение задач
январь	18	15.30.-17.00	Лекция	1	<b>Сцепленное наследование признаков и кроссинговер</b> Хромосомная теория наследственности	Кабинет 10	Опрос
январь	18	15.30.-17.00	Лекция	1	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер. Генетические карты хромосом.	Кабинет 10	Опрос
январь	25	15.30.-17.00	Практикум	4	Практическое занятие № 12: «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	Кабинет 10	Решение задач
февраль	01						
февраль	08	15.30.-17.00	Лекция	1	<b>Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность</b> Генетическое определение пола	Кабинет 10	Опрос
февраль	08	15.30.-17.00	Лекция	1	Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.	Кабинет 10	Опрос
Февраль	15 22	15.30.-17.00	Практикум	4	Практическое занятие № 13: «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование; на применение пенетрантности».	Кабинет 10	Решение задач
февраль	29	15.30.-17.00	Лекция	2	<b>Генеалогический метод</b>	Кабинет 10	Решение задач

			практик ум		Генеалогический метод- фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости Практическое занятие № 14: «Составление и анализ родословной».		
март	07	15.30.- 17.00	Лекция практик ум	2	Близнецовый метод Практическое занятие № 15: «Решение задач: Близнецовый метод».	Кабинет 10	Решение задач
март	14	15.30.- 17.00	лекция	2	<b>Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга</b>  Генетика и теория эволюции . Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга	Кабинет 10	Опрос
март	21	15.30.- 17.00	практик ум	2	Практическое занятие № 16: «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».	Кабинет 10	Решение задач
апрел ь	04	15.30.- 17.00	лекция	2	<b>Изменчивость</b>  Ненаследственная ( фенотипическая) изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации, их классификация и причина.	Кабинет 10	Опрос
апрел ь	11	15.30.- 17.00	практик ум	2	Практическое занятие № 17: «Статистические закономерности модификационной изменчивости»	Кабинет 10	Решение задач
апрел ь	18	15.30.- 17.00	практик ум	2	Практическое занятие № 18: «Решение задач по теме: Изменчивость»	Кабинет 10	Решение задач

апрел ь	25	15.30.- 17.00	лекция	2	<b>Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов</b>  Селекция-наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов..Н.И .Вавилов о происхождении культурных растений	Кабинет 10	Опрос
май	16	15.30.- 17.00	лекция	2	Селекция растений. Селекция животных .Особенности селекции микроорганизмов	Кабинет 10	Опрос
май	23	15.30.- 17.00	Практи кум	2	Итоговое занятие.	Кабинет 10	Итоговое тестирован ие

### **3. Организационно-педагогические условия**

#### **Кадровые условия**

Зарочинцева Татьяна Сергеевна. Образование : высшее.

Должность: учитель биологии и химии, куратор медицинского класса, педагог  
дополнительного образования

Стаж:19 лет. Категория : высшая

#### **Материально-техническое обеспечение программы**

- Наличие учебного кабинета.
- Наличие столов, стульев соответствующей высоты, доска.
- Альбомы, атласы, определители, муляжи, микроскопы.
- Настольные игры.
- Компьютер, принтер.

- Видеотека.
- Демонстрационные материалы.
- Справочная литература для занятий.
- Диагностические материалы, разработанные педагогом.

### **Учебно-методическое обеспечение**

- Багоцкий С.В.«Крутые»задачи по генетике»(журнал«Биология для школьников» №4–2005год)
- Гуляев Г.В.«Задачник по генетике»(М.,«Колос»,1980г.)
- Жданов Н.В.«Решение задач при изучении темы:«Генетика популяций»(Киров,пед. инст.,1995г.)
- «Задачи по генетике для поступающих в ВУЗы»(г.Волгоград, изд.«Учитель»,1995г.)
- Кочергин Б. Н., Кочергина Н. А. «Задачи по молекулярной биологии и генетике»(Минск,«Народная света», 1982г)
- «Краткий сборник генетических задач»(абитуриенту Ижевского мед. института)Ижевск,1993г.)
- Методическая разработка для уч-ся биологического отделения ВЗМШ при МГУ «Законы Менделя»(Москва,1981г.)
- Методические указания для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по общей генетике(Пермь, мед. инст. 1986г.)
- Муртазин Г.М.«Задачи и упражнения по общей биологии(Москва,1981г.)
- Орлова Н. Н. «Малый практикум по общей генетике (сборник задач)» (Изд. МГУ,1985г.)
- Сборник задач по биологии (учебно-методическое пособие для поступающих в мед.инст.)Киров, 1998г
- Соколовская Б.Х«Сто задач по молекулярной биологии и

генетике»(М.,1981г.)

- Фридман М.В.«Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ»(журнал «Биология для школьников»№2 –2003год)

#### **Интернет-ресурсы**

1. Молекулярная генетика:[Электронный ресурс]//Большая Российская энциклопедия URL:<https://bigenc.ru/biology/text/2223984>(Дата обращения: 14.07.2022).

#### **4. Рабочая программа воспитания.**

##### **Цели воспитания:**

- Обеспечение актуализации обучающимися ценностно-смыслового компонента в осваиваемых сферах деятельности;
- Содействие обучающимся в понимании значимости избранных сфер деятельности как основы для самореализации и профессионального самоопределения;
- Помощь в формировании личностных качеств обучающихся, освоении способов регулирования собственных действий, взаимодействия с партнерами в различных сферах деятельности, освоение способов самопознания, самоопределения, преодоления собственных трудностей.

##### **Направления воспитательной деятельности:**

Гражданско-патриотическое воспитание — соответствует патриотическому, гражданскому воспитанию и предполагает организацию деятельности по изучению национальных традиций, этнических культур, деятельности детских общественных организаций, воспитание любви к родному краю, патриотических и гражданских чувств, участие в управлении воспитательным процессом членов детского самоуправления

Нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей — соответствует нравственному, духовному, семейному воспитанию и предполагает образование и воспитание личности обучающихся, организация работы с семьей, изучение семейных традиций, воспитание учащихся уважения к семейным ценностям, отношениям, организация совместной деятельности педагогов и родителей, проведение актов милосердия, формирование толерантного отношения к людям другой национальности; способствует формированию единого воспитательного пространства, главной ценностью которого является личность ребенка, его счастье, его успех. Содействует формированию у педагогов и родителей способности адекватно и эффективно действовать в сложной проблемной ситуации

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству — соответствует трудовому воспитанию, организации трудовой и профориентационной деятельности обучаемых, воспитание трудолюбия, культуры труда, экономическое просвещение подростков

Здоровьесберегающее воспитание — соответствует физическому воспитанию учащихся к собственному здоровью, сохранение и укрепление нравственного, психического и физического здоровья, формирование основ безопасности, воспитание способности выпускника школы осознанно вести здоровый образ жизни, заниматься физическим совершенствованием, организация деятельности по формированию здорового образа жизни, по профилактике употребления психоактивных веществ, организация туристической, спортивной работы, воспитание гармонично развитой личности

Социокультурное и медиакультурное воспитание — формирование коммуникативной культуры; (соответствует социокультурному воспитанию и направлен на повышение познавательной активности учащихся школы, на формирование ценностных установок в отношении интеллектуального труда, представлений об ответственности за результаты поисковой,

исследовательской деятельности, научных открытий; на развитие речевых способностей учащихся школы, на формирование конструктивной коммуникации между ровесниками, на повышение риторической компетенции молодых граждан

Культурологическое и эстетическое воспитание — соответствует эстетическому воспитанию и предполагает организацию деятельности по развитию эстетического вкуса, творческих способностей и задатков на основе приобщения к выдающимся художественным ценностям отечественной и мировой культуры, формирование способностей восприятия и понимания прекрасного, обогащение духовного мира детей средствами искусства и непосредственного участия в творческой деятельности

Правовое воспитание и культура безопасности учащихся — соответствует правовому воспитанию и направлен на развитие навыков безопасности и формирования безопасной среды в школе, в быту, на отдыхе; формирование представлений об информационной безопасности, о девиантном и делинквентном поведении, о влиянии на безопасность молодых людей отдельных молодежных субкультур

Экологическое воспитание — соответствует экологическому воспитанию учащихся и предполагает организацию природосообразной деятельности, формирование у учащихся ценностного отношения к природе, к процессу освоения природных ресурсов региона, страны, планеты

Профориентационное воспитание — соответствует формированию у учащихся готовности самостоятельно планировать и реализовывать перспективы персонального образовательно-профессионального маршрута в условиях свободы выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности, в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований рынка труда

### **Формы воспитательной деятельности:**

Мероприятия — это события, занятия, ситуации в коллективе, организуемые педагогами или кем-либо для воспитанников с целью непосредственного воспитательного воздействия на них. Формы работы, которые могут быть объективно отнесены к мероприятиям: беседы, лекции, дискуссии, диспуты, экскурсии, культпоходы, прогулки, обучающие занятия, вечера встреч, викторины. Характерный признак этого типа форм — созерцательно-исполнительская позиция детей и организаторская роль взрослых или старших воспитанников.

Коллективные творческие дела (КТД) — это общая работа, важные события, осуществляемые и организуемые членами коллектива на пользу и радость кому-либо, в том числе и самим себе. Формы работы, которые можно отнести к делам: трудовые десанты и операции, рейды, ярмарки, фестивали, конгрессы, конференции, марафоны творческих идей, акции, аукционы, агитбригады, творческие гостиные и т.п.

Коллективные творческие дела обладают наибольшими объективными воспитательными возможностями, так как они:

— предоставляют возможность каждому ребенку внести свой личный вклад в общую работу, проявить свои личностные качества (творческие, организаторские, практические, интеллектуальные и др.);

— обеспечивают активную реализацию и обогащение личного и коллективного опыта;

— способствуют укреплению коллектива, его структуры, содействуют разнообразности и мобильности внутрикollectивных связей и отношений;

— эмоционально привлекательны для ребят, позволяют опираться на значимые для них содержание и способы организации деятельности в самых разных ситуациях воспитательного процесса.

Игра — это воображаемая или реальная деятельность, целенаправленно организуемая в коллективе воспитанников с целью отдыха, развлечения, обучения. К формам-играм можно отнести: деловые игры, сюжетно-ролевые, игры на местности, спортивные игры, познавательные и т.п.

## **5. Оценка качества освоения программы**

### **Формы контроля и оценочные материалы**

В целях мониторинга результатов обучения по Программе: входной контроль; текущая аттестация; промежуточная (итоговая) аттестация.

*Входной контроль* (предварительная аттестация)—это оценка и сходного уровня знаний обучающихся перед началом образовательного процесса.

*Текущая аттестация* – это оценка качества усвоения обучающимися содержания Программы в период обучения после начальной аттестации до промежуточной (итоговой) аттестации.

*Промежуточная аттестация* – это оценка качества усвоения обучающимися содержания Программы по итогам I и II полугодий.

*Итоговая аттестация* – это оценка обучающимися уровня заявленных достижений по завершению освоения всего содержания Программы.

Формы аттестации:

- Выполнение практических заданий;
- тестирование.

Оценочные материалы:

*Тестовый контроль №1*

*(решение задач на моногибридное скрещивание)*

### **Вариант 1.**

У гороха высокий рост доминирует над низким. Гомозиготное растение высокого роста опылили пыльцой гороха низкого роста. Получили 20 растений. Гибридов первого поколения самоопылили и получили 96 растений второго поколения.

1. Сколько различных типов гамет могут образовать гибриды первого поколения? А)1  
Б)2  
В)3  
Г)4
2. Сколько разных генотипов может образоваться во втором поколении? А)1  
Б)2  
В)3  
Г)4
3. Сколько доминантных гомозиготных растений выросло во втором поколении? А)24  
Б)48  
В)72  
Г)96
4. Сколько во втором поколении гетерозиготных растений? А)24  
Б)48  
В)72  
Г)96
5. Сколько растений во втором поколении будут высокого роста? А)24  
Б)48  
В)72  
Г)96

**Вариант 2.**

У овса раннеспелость доминирует над позднеспелостью. Гетерозиготное раннеспелое растение скрестили с позднеспелым. Получили 28 растений.

1. Сколько различных типов гамет образуется у раннеспелого родительского растения? А)1  
Б)2  
В)3  
Г)4

2. Сколько различных типов гамет образуется у позднеспелого родительского растения?  
А)1  
Б)2  
В)3  
Г)4
3. Сколько гетерозиготных растений будет среди гибридов?  
А)28  
Б)21  
В)14  
Г)7
4. Сколько среди гибридов будет раннеспелых растений?  
А)28  
Б)21  
В)14  
Г)7
5. Сколько разных генотипов будет у гибридов?  
А)1  
Б)2  
В)3  
Г)4

**Вариант 3.**

У гороха гладкие семена – доминантный признак, морщинистые – рецессивный. При скрещивании двух гомозиготных растений с гладкими и морщинистыми семенами получено 8 растений. Все они самоопылялись и во втором поколении дали 824 семени.

1. Сколько растений первого поколения будут гетерозиготными?  
А)2  
Б)4  
В)6  
Г)8
2. Сколько разных фенотипов будет в первом поколении?  
А)1  
Б)2

В)3

Г)4

3. Сколько различных типов гамет могут образовать гибриды первого поколения?

А)1

Б)2

В)3

Г)4

4. Сколько семян во втором поколении будут гетерозиготными?

А)206

Б)412

В)618

Г)824

5. Сколько во втором поколении будет морщинистых семян?

А)206

Б)412

В)618

Г)824

**Вариант 4.**

У моркови оранжевая окраска корнеплода доминирует над жёлтой. Гомозиготное растение с оранжевым корнеплодом скрестили с растением, имеющим жёлтый корнеплод. В первом поколении получили 15 растений. Их самоопылили и во втором поколении получили 120 растений.

1. Сколько различных типов гамет может образовывать родительское растение с оранжевым корнеплодом?

А)1

Б)2

В)3

Г)4

2. Сколько растений с жёлтым корнеплодом вырастет во втором поколении?

А)120

Б)90

В)60

Г)30

3. Сколько во втором поколении будет гетерозиготных растений?

А)120

Б)90

В)

60Г)

30

4. Сколько доминантных гомозиготных растений будет во втором поколении?

А)120

Б)90

В)60

Г)30

5. Сколько растений из второго поколения будет с оранжевым корнеплодом?

А)120

Б)90

В)60

Г)30

**ОТВЕТЫ:**

Вариант1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
<b>1. б</b>	<b>1. б</b>	<b>1. г</b>	<b>1. а</b>
<b>2. в</b>	<b>2. а</b>	<b>2. а</b>	<b>2. г</b>
<b>3. а</b>	<b>3. в</b>	<b>3. б</b>	<b>3. в</b>
<b>4. б</b>	<b>4. в</b>	<b>4. б</b>	<b>4. г</b>
<b>5. в</b>	<b>5. б</b>	<b>5. а</b>	<b>5. б</b>

Тестовый контроль №2

(решение задач на дигибридное скрещивание)

**Вариант 1.**

У гороха высокий рост доминирует над карликовым, гладкая форма семян – над морщинистой. Гомозиготное высокое растение с морщинистыми семенами скрестили с гетерозиготным растением, имеющим гладкие семена и карликовый рост. Получили 640 растений.

1. Сколько будет среди гибридов высоких растений с гладкими семенами? А)нет  
Б)160  
В)640  
Г)320
2. Сколько разных типов гамет может образовать родительское растение с гладкими семенами и карликовым ростом?  
А)1  
Б)2  
В)3  
Г)4
3. Сколько среди гибридов будет низкорослых растений с гладкими семенами? А)320  
Б)640  
В)160  
Г)нет
4. Сколько разных генотипов будет у гибридов?  
А)1  
Б)2  
В)3  
Г)4
5. Сколько гибридных растений будет высокого роста?  
А)160  
Б) нет  
В)640  
Г)320

**Вариант 2.**

У кур оперённые ноги доминируют над неоперёнными, а гороховидный гребень – над простым. Скрестили дигетерозиготных кур и гомозиготных петухов с простыми гребнями и оперёнными ногами. Получили 192 цыплёнка.

1. Сколько типов гамет образует курица?
  - А)1
  - Б)2
  - В)3
  - Г)4
  
2. Сколько разных генотипов будет у цыплят?
  - А)1
  - Б)2
  - В)3
  - Г)4
  - 5
  - 6
  
3. Сколько цыплят будут с оперёнными ногами?
  - А)192
  - Б)144

В)96

Г)48

4. Сколько цыплят будет с оперёнными ногами и простыми гребнями? А)192

Б)144

В)96

Г)48

5. Сколько разных фенотипов будет у гибридов?

А)1

Б)2

В)3

Г)4

### **Вариант 3.**

У кур укороченные ноги доминируют над нормальными, а гребень розовидной формы – над простым. В результате скрещивания гетерозиготной по этим признакам курицы и петуха с нормальными ногами и простым гребнем получено 80 цыплят.

1. Сколько разных типов гамет может образовать курица? А)1

Б)2

В)3

Г)4

2. Сколько разных типов гамет может образоваться у петуха?

А)1

Б)2

В)3

Г)4

3. Сколько различных генотипов будет у гибридов?

А)4

Б)8

В)12

Г)16

4. Сколько цыплят будет с нормальными ногами и простым гребнем?

А)80

Б)60

В)40

Г)20

5. Сколько цыплят будет с розовидными гребнями?

А)80

Б)60

В)40

Г)20

**Вариант 4.**

У коров комолость (безрогость) доминирует над рогатостью, а чёрная масть – над рыжей. Чистопородного комолого быка чёрной масти скрестили с дигетерозиготными коровами. Получили 64 телёнка.

1. Сколько разных типов гамет образует бык?

А)1

Б)2

В) 3

Г)4

1. Сколько разных типов гамет образует корова?

А)1

Б)2

В)3

Г)4

2. Сколько различных фенотипов образуется при этом скрещивании?

А)1

Б)4

В)8

Г)16

3. Сколько различных генотипов будет у телят?

А)1

Б)2

В)3

Г)4

4. Сколько будет комолых чёрных дигетерозиготных телят?

А)64

Б)48

В)32

Г)16

5. Сколько будет комолых чёрных дигетерозиготных телят?

А)64

Б)48

В)32

Г)16

*ОТВЕТЫ:*

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
-----------	-----------	-----------	-----------

1. г	1. г	1. г	1. а
2. б	2. в	2. а	2. г
3. г	3. а	3. а	3. а
4. б	4. в	4. г	4. г
5. в	5. б	5. в	5. г

*Итоговый контроль*

**Вариант 1**

1. Выберите правильный ответ.
1. Организм, в генотипе которого содержатся разные аллели одного гена, называют:
- А) гомозиготным;
  - Б) гетерозиготным;
  - В) рецессивным.
2. Как называл Г. Мендель признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения:
- А) рецессивными;
  - Б) доминантными;
  - В) гомозиготными.
3. Укажите генотип человека, если по фенотипу он светловолосый и голубоглазый (рецессивные признаки):
- А) ААВВ;
  - Б) АаВв;
  - В) аавв.
4. У особи с генотипом Аавв образуются гаметы:
- А) Ав, вв;
  - Б) Ав, ав;
  - В) Аа, вв.
5. При самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха (высокий стебель – А) доля карликовых форм равна:
- А) 25%;
  - Б) 50%;
  - В) 75%.
6. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании:
- А) одну;
  - Б) две;
  - В) три.
7. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью (доминантный признак) получено потомство, среди которого особи с белой шерстью составили 25%. Каковы генотипы родителей:
- А) АА х АА;
  - Б) Аа х АА;

**Вариант 2**

1. Выберите правильный ответ.
1. Парные гены гомологичных хромосом называют:
- А) неаллельными;
  - Б) аллельными;
  - В) сцепленными.
2. Совокупность генов, которую организм получает от родителей, называют:
- А) наследственность;
  - Б) фенотип;
  - В) генотип.
3. Каковы генотипы гомозиготных родительских форм при моногибридном скрещивании:
- А) Аа, Аа;
  - Б) ВВ, вв;
  - В) Аа, аа.
4. Наличие в гамете одного гена из каждой пары аллелей – это цитологическая основа:
- А) закона сцепленного наследования;
  - Б) закона независимого наследования;
  - В) гипотезы чистоты гамет.
5. Как обозначаются генотипы особей при дигибридном скрещивании:
- А) ВВВв х АаАа;
  - Б) АаВв х АаВв;
  - В) Аааа х ВВВв.
6. Какой фенотип можно ожидать у потомства двух морских свинок с белой шерстью (рецессивный признак):
- А) 100% белые;
  - Б) 25% белых и 75% черных;
  - В) 50% белых и 50% черных.
7. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50% - с зелеными семенами (рецессивный признак):
- А) Аааа;
  - Б) АахАа;

<p>В) АахАа.</p> <p>8. Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется закон:</p> <p>А) расщепления;  Б) неполного доминирования;  В) сцепленного наследования.</p> <p>9. При скрещивании черного кролика (Аа) с черным кроликом (Аа) в первом поколении получится кроликов:</p> <p>А) 100% черные;  Б) 50% черных, 50% белых;  В) 75% черных и 25% белых.</p> <p>10. У особи с генотипом АаВв образуются гаметы:</p> <p>А) АВ, ав;  Б) Аа, Вв;  В) АВ, Ав, аВ, ав.</p> <p>11. Правило единообразия первого поколения проявится, если генотип одного из родителей аавв, а другого:</p> <p>А) ААВв;  Б) ААВВ;  В) АаВв.</p>	<p>В) ААхАа.</p> <p>8. Какова вероятность рождения высоких детей у гетерозиготных родителей с низким ростом (низкорослость доминирует над высоким ростом):</p> <p>А) 0%;  Б) 50%;  В) 25%.</p> <p>9. В результате скрещивания растений ночной красавицы с белыми и красными цветками получили потомство с розовыми цветками, так как наблюдается:</p> <p>А) промежуточное наследование;  Б) явление полного доминирования;  В) сцепленное наследование признаков.</p> <p>10. При скрещивании кроликов с мохнатой и гладкой шерстью все крольчата в потомстве имели мохнатую шерсть. Какая закономерность наследования проявилась при этом:</p> <p>А) неполное доминирование;  Б) независимое распределение признаков;  В) единообразие первого поколения.</p> <p>11. При скрещивании гетерозиготы с гомозиготой доля гомозигот в потомстве составит:</p> <p>А) 0%;  Б) 25%;  В) 50%.</p>
--	--

### Вариант 1

#### Задания:

1. Напишите пример генотипа организма:  
А) гомозиготного по рецессивному аллелю;  
Б) гетерозиготного организма.
2. Опишите подробно своими словами смысл нижеприведенных терминов:  
 Генотип;  
 Комплементарность;  
 Неполное доминирование.
3. Выберите три правильных ответа:  
Заслугами Г. Менделя является то, что он впервые:  
А) разработал основной метод генетики – метод гибридологического анализа;  
Б) изучил наследование признаков, гены которых находятся в одной хромосоме;  
В) установил основные закономерности наследования признаков;  
Г) доказал зависимость между условиями среды и генотипом организма;  
Д) изучил наследование признаков, гены которых находятся в разных хромосомах;  
Е) разработал основные положения хромосомной теории наследственности.
4. Какие из перечисленных ниже утверждений неправильны:  
А) гены, определяющие разные признаки, называются аллельными;  
Б) совокупность генов организма составляет его фенотип;  
В) примером анализирующего скрещивания может служить скрещивание ААхаа;  
Г) группы сцепления генов находятся в разных хромосомах;  
Д) половые хромосомы называются аутосомами;  
Е) новообразования возникают при взаимодействии разных генов.
5. Решите задачу:  
У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой ресницы были короткими, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами.  
а) Сколько типов гамет образуется у женщины?  
б) А у мужчины?  
в) Какова вероятность рождения в данной семье ребенка с длинными ресницами?  
г) Сколько разных генотипов может быть у детей в этой семье?  
д) А фенотипов?

### Вариант 2

#### Задания:

1. Напишите пример генотипа организма:  
А) дигетерозиготного организма;  
Б) гомозиготного по доминантному аллелю.
2. Опишите подробно своими словами смысл нижеприведенных терминов:  
 Аллель;  
 Гипотеза чистоты гамет;  
 Эпистаз.
3. Выберите три правильных ответа:  
При моногибридном скрещивании исходные родительские формы должны:  
А) относиться к разным видам;  
Б) относиться к одному виду;  
В) быть гомозиготными;  
Г) отличаться по одной паре признаков;  
Д) быть гетерозиготными;  
Е) отличаться по нескольким парам признаков.
4. Какие из перечисленных ниже утверждений, касающихся наследования, сцепленного с полом, правильны:  
А) набор половых хромосом самца любого вида животных обозначается, как ХУ;  
Б) У-хромосома содержит все гены, аллельные генам Х-хромосомы;  
В) признаки, сцепленные с Х-хромосомой, проявляются у мужчин независимо от доминантности или рецессивности;  
Г) женщина – носительница гемофилии с вероятностью в 50% передаст ген гемофилии своим детям;  
Д) сын носительницы имеет 100% вероятность заболеть гемофилией;  
Е) хромосомы, одинаковые у самца и самки, называются аутосомами.
5. Решите задачу:  
У собак висячие уши доминируют над стоячими. При скрещивании гетерозиготных собак с висячими ушами и собак со стоячими ушами получили 214 щенков.  
а) Сколько типов гамет образуется у собаки со стоячими ушами?  
б) Сколько разных фенотипов будет в F1?  
в) Сколько разных генотипов будет в F1?  
г) Сколько гетерозиготных животных будет в F1?  
д) Сколько животных с висячими ушами будет в F1?

#### Ответы:

**Вариант 1:** 1б; 2а; 3в; 4б; 5а; 6а; 7в; 8в; 9в; 10в; 11б.

Задание №1: А) аа; вв; Б) Аа; Вв.

Задание №2:

Генотип – совокупность генов организма.

Комплементарность – дополнительность; взаимодействие генов, при котором доминантные аллели двух генов при совместном нахождении в генотипе обуславливают развитие нового фенотипа по сравнению с тем, что обуславливает каждый ген в отдельности.

Неполное доминирование – доминантный ген не полностью подавляет рецессивный, появляется промежуточный признак.

Задание №3: а в д

Задание №4: а б г д

**Вариант 2:** 1б; 2в; 3б; 4в; 5б; 6а; 7а; 8в; 9а; 10в; 11в.

Задание №1: А) АаВв; Б) АА; ВВ.

Задание №2:

Аллель – пара генов, определяющих развитие одного признака.

Гипотеза чистоты гамет – при образовании половых клеток, в каждую гамету попадает один ген из аллельной пары.

Эпистаз – аллели одного гена подавляют действие аллелей другого гена.

Задание №3: б в г

Задание №4: в г е

- Щеглов Н.И. «Сборник задачи упражнений по генетике» (МП «Экоинвест», 1991 г.)
- Методическое пособие для учителей биологии. Задачи по генетике. (Южно-Сахалинск 2004 г.)
- <http://bio.1september.ru> – электронная версия газеты «Биология». 1 сентября №6-12. 2009
- <http://pedmir.ru> – электронная версия в журнале «Педагогический мир» - 2010.