

Рекомендовано к работе  
педагогическим советом лицея  
протокол № 1 от 27.08.2020 г.

Обсуждено на  
методическом объединении  
учителей предметов ЕНЦ  
протокол № 1 от 27.08.2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
общеинтеллектуальной направленности  
«Генетика» 11 класс  
(64 часа)**

Составитель программы:  
учитель биологии МБНОУ  
«Лицей № 111» Зварич О.М.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) общеинтеллектуальной направленности «Генетика» **предназначена** для учащихся 11-х классов, проявляющих повышенный интерес к биологии. Данный курс направлен на расширение и углубление знаний по разделам генетики, способствует самоопределению школьников относительно профиля образования.

**Основание выбора ДООП:** основанием выбора являются интересы и потребности родителей (законных представителей).

**Направленность ДООП:** общеинтеллектуальная.

**Основной целью курса «Генетика»** является рассмотрение теоретического материала разделов генетики и развитие у учащихся умения и навыков решения задач по основным разделам классической генетики. Развитие познавательного интереса к предмету.

**Задачи ДООП «Генетика»:**

- *создать условия* для формирования и развития у учащихся интеллектуальных и практических умений в области генетики;
- *развить познавательные интересы и профессионально ориентировать* в процессе ознакомления с современными достижениями в области генетики, демонстрации практической значимости генетики для различных отраслей производства, селекции, медицины.
- *способствовать овладению навыками* решения разных типов и разной сложности задач по генетике;
- *сформировать у школьников потребность* в здоровом образе жизни в условиях неблагоприятной окружающей среды;
- *проиллюстрировать возможности применения приобретенных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Курс позволит учащимся усвоить основные понятия, термины и законы генетики, разобраться в генетической символике, применять теоретические знания на практике, объяснять жизненные ситуации с точки зрения генетики, подготовиться к профессиональному выбору.

**Количество учебных часов:** 64.

**Количество учебных часов в неделю:** 2.

**Продолжительность одного занятия:** один академический час.

**Срок реализации рабочей программы** – один учебный год.

**Форма проведения занятий:** групповая, индивидуальная.

**Формы контроля образовательной деятельности учащихся:**  
индивидуальная, фронтальная, групповая, комбинированная.

По структуре программа носит уровневое построение – каждый новый раздел по сложности превосходит предыдущий и опирается на его содержание. Позиция педагога на протяжении всех занятий может быть вариативной – в зависимости от сложности учебного материала он выступает как информатор, а также как советник, консультант и аналитик.

Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый. В образовательном процессе используются элементы технологий: личностно-ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ – технологии.

С ключевой информацией обучающиеся знакомятся в форме лекций. Осмысление, актуализация, закрепление изучаемого материала осуществляется посредством работы в микрогруппах, обсуждении проблемных заданий, решении количественных и качественных задач, выполнении (с последующим представлением результатов для обсуждения) практико-ориентированных заданий. Большую роль в данном курсе играет самостоятельная работа обучаемых. В процессе самостоятельной образовательной деятельности обучающимся требуется активное использование сети «Интернет», справочных и энциклопедических информационных источников.

ДООП «Генетика» способствует интеллектуальному и личностному развитию учащихся. Раздел «Основы генетики» является одним из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Облегчению усвоения этого раздела может способствовать решение задач по генетике разных уровней сложности. На практическое применение полученных знаний в программе отведено 26 час. (решение генетических задач). Решение задач, как учебно-методический прием изучения генетики, имеет важное значение. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать

выводы, существенно расширяет кругозор изучающего генетику, т.к. задачи, как правило, построены на основании документальных данных, привлеченных из области частной генетики растений, животных, человека. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал, а преподаватель имеет возможность осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний. Несмотря на это школьные учебники содержат минимум информации о закономерностях наследования, а составлению схем скрещивания и решению генетических задач в школьной программе по общей биологии отводится очень мало времени. Поэтому возникла необходимость в создании данного курса.

Промежуточная аттестация проводится по итогам изучения основных разделов «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание», «Сцепленное наследование признаков», «Взаимодействие неаллельных генов», «Генетика человека» в форме представления и защиты решения задач.

Подведение итогов освоения учащимися ДООП «Генетика» проводится в форме дискуссионного круглого стола на заключительном обобщающем занятии.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела. блока, темы	Кол-во часов		
		Всего часов	Из них теоретических	Из них практических
1	Введение	5	5	0
2	Моногибридное скрещивание	12	7	5
3	Дигибридное скрещивание	16	9	7
4	Сцепленное наследование признаков	12	5	7
5	Взаимодействие неаллельных генов.	7	4	3
6	Генетика человека	12	8	4
	Итого	<b>64</b>	<b>38</b>	<b>26</b>

## Содержание ДООП «Генетика»

Содержание программы включает теоретическую и практическую части.

В ходе теоретических занятий рассматриваются следующие вопросы:

- достижения генетики и их значение для практики, для развития медицины и различных областей биологии;
- знакомство с основными методами изучения наследственности человека и результатами их практического использования;
- выявляются причины наследственных болезней и возможности их ранней диагностики;
- расширяются знания учащихся о влиянии факторов окружающей среды на процесс формирования признаков организма.

В ходе практических занятий формируются навыки решения генетических задач, построение и анализ генетической родословной, составление модели будущей здоровой семьи.

### **1. Введение (5 час.)**

#### *Теоретический курс*

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий.

### **2. Моногибридное скрещивание (12 час.)**

#### *Теоретический курс*

Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Промежуточное наследование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Летальные гены.

#### *Практический курс*

Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества генотипов и фенотипов потомков. Решение обратных задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на промежуточное наследование признаков. Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям. Решение задач на анализирующее скрещивание.

### **3. Дигибридное скрещивание (16 час.)**

#### *Теоретический курс*

Закономерности наследования при дигибридном скрещивании. Цитологические основы наследования, III закон Менделя.

#### *Практический курс*

Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание. Выяснение генотипов особей. Определение генотипа организма по соотношению фенотипических классов в потомстве. Определение вероятности появления потомства с анализируемыми признаками. Выяснение доминантности или рецессивности признаков. Независимое наследование при неполном доминировании.

### **4. Сцепленное наследование признаков (12 час.)**

#### *Теоретический курс*

Хромосомная теория наследственности. Теоретические основы сцепленного наследования. Генетика пола. Генетическое определение пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Нарушение сцепления. Перекрыт хромосом

#### *Практический курс*

Решение задач на сцепленное с полом наследование. Решение задач на кроссинговер. Решение комбинированных задач.

### **5. Взаимодействие неаллельных генов (7 час.)**

#### *Теоретический курс*

Генотип как целостная система. Взаимодействие генов: кодоминирование, эпистаз, полимерия.

#### *Практический курс*

Решение задач на взаимодействие неаллельных генов.

### **6. Генетика человека (12 час.)**

#### *Теоретический курс*

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Мутации, их причины. Экспериментальное получение мутаций. Генетика популяций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

#### *Практический курс*

Составление родословной семьи Решение задач на вероятность наследования и проявления генетических заболеваний. Решение задач на генетические основы здоровья.

### Результаты освоения ДООП «Генетика»

Ожидаемые результаты занятий будут непосредственные и отсроченные. Непосредственные – успешное выполнение заданий и самостоятельных работ по изученному материалу. Отсроченные – способность учащихся ориентироваться в современных достижениях генетики и цитологии, использовать полученные знания в дальнейшем обучении (поступление в ВУЗы) и практической жизни для сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения.

В результате освоения ДООП «Генетика» учащиеся должны:

- решать задачи из различных разделов биологии;
- составлять генеалогические древа;
- знать основные методы генетического анализа;
- объяснять генетическую индивидуальность каждого организма;
- знать важнейшие достижения в области генетики;
- осуществлять реферативную работу;
- работать с учебной и научно-популярной литературой; использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий.

Диагностика результативности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется в течение всего учебного года совместно учащимися и учителем. Результаты диагностики отражаются в диагностической таблице

№ п/п	Ф.И. учащегося	Показатели										Уровень
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>ИТОГО</b>												

#### Показатели:

1. Знание генетической терминологии и символики.
2. Выступление с докладами по теме «История развития генетики, как науки».
3. Решение задач раздела Моногибридное скрещивание.
4. Решение задач раздела Дигибридное скрещивание

5. Решение задач раздела Сцепленное наследование признаков
6. Решение задач раздела Взаимодействие неаллельных генов.
7. Выступление с докладами «Типы и причины мутаций», «Генетические заболевания».
8. Самостоятельное определение алгоритма решения задачи в зависимости от ее типологии
9. Решение задач раздела Генетика человека
10. Участие в дискуссии «Генетика в современной жизни»

Критерии оценки результатов.

Оценка:

0 – не сформирован указанный показатель

1 – показатель находится в стадии формирования

2 – показатель на достаточно высоком уровне.

Результаты обучения по ДООП выражаются в форме качественной оценки.

**Уровни усвоения программы:**

очень низкий уровень,

низкий уровень.

средний уровень,

высокий уровень,

очень высокий уровень

Достигнутые результаты оцениваются в баллах, которые переводятся в проценты, показывающие объём правильного выполнения работы. Эти данные вносятся в таблицу по мере их получения самостоятельно учеником (под руководством учителя). В конце года проводится суммирование баллов и процентов и выводится средний результат. Полученные данные соотносятся с таблицей уровней, иллюстрирующей уровень достижения целей реализации ДООП на данном образовательном этапе.

Балл	%	Итоговый уровень
20	90%-100%	Очень высокий
	75%-89%	Высокий
	74%-50%	средний
	49%-30%	Низкий
	29%-.....	Очень низкий



## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование объектов и средств материально- технического обеспечения	Перечень
1.	Литература	<p><b>Для учителя</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Васильева, Е.Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач: Учебное пособие / Е.Е. Васильева. - СПб.: Лань, 2016. - 96 с.</li> <li>2. Глухов, М.М. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач: Учебное пособие / М.М. Глухов, И.А. Круглов. - СПб.: Лань, 2016. - 96 с.</li> <li>3. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики: Учебное пособие / Н.А. Курчанов. - СПб.: СпецЛит, 2009. - 191 с.</li> <li>4. Пальцев, М.А. Иммуногенетика человека и биобезопасность. / М.А. Пальцев, Р.М. Хаитов, Л.П. Алексеев. - М.: Медицина, 2009. - 256 с.</li> </ol> <p><b>Для учащихся 9 класс</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биология / под ред. В.Н. Ярыгина. Учебник: в 2 т. для студентов медицинских вузов. - 2011</li> <li>2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ – ПРЕСС ШКОЛА, 2002</li> <li>3. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Учебник для вузов. 4-е издание. – Новосибирск. Изд-во НГУ. 2007.</li> <li>4. Клаг У., Камингс М. Основы генетики. –М.: Техносфера, 2007</li> </ol>
5.	<b>Интернет-ресурсы, режим доступа:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большая электронная библиотека книг по всем отраслям медицины в том числе и генетике <a href="http://kingmed.info/knigi/Genetika">http://kingmed.info/knigi/Genetika</a></li> <li>2. Научная электронная библиотека - <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a></li> <li>3. Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена - <a href="http://ege.edu.ru">http://ege.edu.ru</a></li> </ol>

		<p>4. Российская версия международного проекта Сеть творческих учителей - <a href="http://it-n.ru">http://it-n.ru</a></p> <p>5. Фоксфорд. Учебник. Биология (раздел Генетика) <a href="https://foxford.ru/wiki/biologiya/stseplennoe-nasledovanie-genov-hromosomnaya-teoriya-nasledstvennosti">https://foxford.ru/wiki/biologiya/stseplennoe-nasledovanie-genov-hromosomnaya-teoriya-nasledstvennosti</a></p>
6.	Технические средства обучения (с указанием кол-ва)	<p>1. Интерактивная доска</p> <p>2. Компьютер</p> <p>3. Принтер</p> <p>4. Аудиторная доска, мел</p>
7.	Модели (с указанием кол-ва)	1. Модель ДНК 1шт.
1.	Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование (для проведения практических и лабораторных работ с указанием кол-ва)	<p>Микроскопы 15 шт.</p> <p>Микропрепараты делящихся клеток 15шт.</p>
2.	Специализированная мебель (с указанием кол-ва)	<p>1.Парты 15шт.</p> <p>2.Стулья 30шт.</p>