

государственное общеобразовательное учреждение
Ярославской области «Лицей № 86»

Утверждаю

Директор ГОУ ЯО «Лицей № 86»

 О.В. Большакова

Приказ № 03-01/245 от 27.08.2025



Согласовано

Заместитель директора по УВР

 В.С. Макарин

Естественно-научная направленность
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Практикум по решению генетических задач «Азбука генетики» «

Возраст обучающихся: 16-17 лет (обучающиеся 10-11 класса)

Срок реализации программы: 1 год

г. Ярославль
2025

Оглавление

Пояснительная записка	2
Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
Учебно-тематический план и содержание образовательной программы	4
Контрольно-измерительные материалы	6
Материально-техническое обеспечение программы	6
Список рекомендованной литературы	6
Продолжительность реализации программы	7
Место реализации программы	7

Пояснительная записка

Комплексная краткосрочная дополнительная общеобразовательная программа «Азбука генетики» представляет собой одну из форм организации внеурочной деятельности учащихся, обеспечивающая принцип вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся для расширения, углубления и дополнения предмета «Биология», входящего в предметную область «Естественные науки».

Программа курса обеспечивает углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания; совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта; развитие навыков самообразования.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Цель: системное и осознанное освоение биологических знаний, обозначенных в рамках курса.

Основные задачи:

- 1) систематизация знаний по генетике;
- 2) овладение способами решения различных типов генетических задач;
- 3) выработка потребности непрерывного самообразования.

Средства достижения цели: практикумы по решению генетических задач; видеофрагменты; настольные и дидактические игры научной тематики.

Сроки реализации программы: 36 недель в режиме по 3 академических часа (итого 108 часов).

Формы организации образовательной деятельности: практикумы индивидуальные / групповые / всем составом участников программы.

Формы подведения итогов: промежуточный контроль № 1–4 по решению комплекта задач ЕГЭ; самостоятельное составление генетических задач; решение пула генетических задач в режиме нон-стоп.

Особенности программы:

- позволяет развить ключевые компетентности средствами дополнительного образования;
- сконцентрировать педагогическое внимание на индивидуальных интересах обучающегося, своевременно идентифицировать проблемы обучения;

– осуществить реальную педагогическую поддержку обучающегося в достижении поставленных им целей.

Планируемый результат: вовлечение детей в активную деятельность; повышение уровня научной эрудиции и функциональной грамотности в области генетики; создание мотивации к дальнейшему занятию наукой.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные. Формирование научного мировоззрения. Освоение социальной роли ученика. Восприятие образования как личностной ценности. Адекватная самооценка.

Метапредметные

Познавательные:

1) базовые логические действия: установление причинно-следственных связей (выделение главного; использование различные модельно-схематических средств для представления существенных связей объектов); умение раскрывать смысл ключевых генетических понятий (определять их характерные признаки, устанавливая взаимосвязь с другими понятиями);

2) базовые исследовательские действия: умение формулировать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу при решении генетических задач;

3) работа с информацией: анализ, оценка и преобразование информации из одного вида в другой; работа с дидактическими материалами.

Регулятивные: принятие учебной задачи; адекватное восприятие информации учителя; планирование – составление плана работы, выполнение задания в соответствии с поставленной целью; целеполагание – осуществление постановки учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что ещё неизвестно; в диалоге с учителем совершенствование критериев самооценки.

Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации; принятие коллективного решения в процессе совместной деятельности.

Предметные. Применение полученных знаний для решения практических задач. Оценивание уровня своего познавательного интереса к изучаемой тематике. Формирование основ генетической грамотности.

Учебно-тематический план и содержание образовательной программы

№ п/п	№ заня- тия	Названия раздела	Практикум	Трудоем- кость (акад.час)
----------	-------------------	------------------	-----------	---------------------------------

1	1	Молекулярная биология	Алгоритмы решения задач по молекулярной биологии	4
2	2	Молекулярная биология	Решение комплекта задач ЕГЭ по молекулярной биологии	4
3	3	Молекулярная биология	Решение комплекта задач ЕГЭ по молекулярной биологии	4
4	4	Промежуточный контроль № 1	Решение комплекта задач ЕГЭ	2
5	5	Генетическая символика	Карточная игра «Генетические символы»	1
6	5	Генетическая символика	Оформление задач по генетике	1
7	6	Алгоритмы решения генетических задач	Решение прямых и обратных задач	2
8	7	Алгоритмы решения генетических задач	Настольная игра «Генотип»	2
9	8	Алгоритмы решения генетических задач	Решение комплекта задач ЕГЭ на полное сцепление и кроссинговер	4
10	9	Алгоритмы решения генетических задач	Решение комплекта задач ЕГЭ на полное сцепление и кроссинговер	4
11	10	Алгоритмы решения генетических задач	Построение карт хромосом	4
12	11	Алгоритмы решения генетических задач	Решение комплекта задач ЕГЭ на летальность гомозигот	2
13	12	Алгоритмы решения генетических задач	Решение комплекта задач ЕГЭ по генетике групп крови	4
14	13	Промежуточный контроль № 2	Решение комплекта задач ЕГЭ	2
15	14	Алгоритмы решения генетических задач	Решение комплекта задач ЕГЭ на сцепление одного из генов с X-хромосомой и аутосомное наследование второго гена	4
16	15	Алгоритмы решения генетических задач	Решение комплекта задач ЕГЭ на сцепление одного из генов с X-хромосомой и аутосомное наследование второго гена	4
17	16	Наследственность как фактор риска здоровья	Карточная игра «Материнский капитал». Карточная игра «Генеалогический пазл»	1
18	16	Наследственность как фактор риска здоровья	Алгоритмы построения и анализа родословных	2
19	17	Наследственность как фактор риска здоровья	Решение комплекта задач ЕГЭ по анализу родословных	4
20	18	Наследственность как фактор риска здоровья	Расчет генетических рисков по родословным	2
21	19	Промежуточный контроль № 3	Решение комплекта задач ЕГЭ	4
22	20	Наследственность как	Решение задач на псевдоаутосом-	4

		фактор риска здоровья	ные участки X- и Y-хромосом	
23	21	Наследственность как фактор риска здоровья	Решение задач на псевдоаутосомные участки X- и Y-хромосом	4
24	22	Наследственность как фактор риска здоровья	Решение задач на сцепление двух генов с X-хромосомой	4
25	23	Наследственность как фактор риска здоровья	Решение задач на сцепление двух генов с X-хромосомой	2
26	24	Медицинская генетика	Тератогенные факторы окружающей среды	1
27	24	Медицинская генетика	Анализ кариограмм	2
28	25	Медицинская генетика	Расчет риска наследственной патологии. Конкордантность близнецов	2
29	26	Медицинская генетика	Составление карты фенотипа: дидактическая игра «Фоторобот»	2
30	27	Медицинская генетика	Дидактическая игра «Детективное агентство»	2
31	28	Промежуточный контроль № 4	Решение комплекта задач ЕГЭ	4
32	29	Закон Харди-Вайнберга	Решение комплекта задач ЕГЭ на практическое применение закона Харди-Вайнберга	4
33	30	Закон Харди-Вайнберга	Решение комплекта задач ЕГЭ на практическое применение закона Харди-Вайнберга	4
34	31	Формирование основных элементов функциональной грамотности по основным вопросам генетики	Самостоятельное составление генетических задач: проверка их решаемости	2
35	32	Формирование основных элементов функциональной грамотности по основным вопросам генетики	Самостоятельное составление генетических задач: проверка их решаемости	2
36	33	Формирование основных элементов функциональной грамотности по основным вопросам генетики	Решение пула генетических задач в режиме нон-стоп	4
37	34	Формирование основных элементов функциональной грамотности по основным вопросам генетики	Решение пула генетических задач в режиме нон-стоп	4
Итого: 108 часов				

Контрольно-измерительные материалы

Мониторинг освоения образовательной программы осуществляется по итогам решения пула генетических задач в режиме нон-стоп.

Типы задач для решения:

1. Генетический код.
2. Жизненные циклы организмов.
3. Генетика групп крови.
4. Сцепленное наследование генов.
5. Сцепление одного из генов с X-хромосомой и аутосомное наследование второго гена.
6. Летальность гомозигот.
7. Сцепление двух генов с X-хромосомой.
8. Псевдоаутосомные участки X- и Y-хромосом.
9. Голландрическое наследование.
10. Закон Харди-Вайнберга.

Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:
 - ресурсы естественно-географического факультета (сборники задач, учебные карточки);
 - обучающие настольные и дидактические игры;
 - комплекты задач и образцов их решений из банка ФИПИ.
2. Кадровое обеспечение: преподаватели соответствующей квалификации ЯГПУ им. К.Д. Ушинского.
3. Методические рекомендации по реализации программы.

Список рекомендованной литературы

1. Адельшина Г.А., Адельшин Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии. Мс: Изд-во «Глобус», 2009.
2. Герасимова Н.С. Медико-генетическое консультирование. Задачи по генетике человека // Биология. 2003. № 15.
3. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. Саратов: Изд-во Лицей, 2008.
4. Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов: Изд-во Лицей, 2012. 62 с.
5. Приходченко Н.Н., Шкурят Т.П. Основы генетики человека: уч. пос. Ростов-на-Дону: «Феникс», 1997.
6. Решение задач по генетике: подготовка к ЕГЭ: учебное пособие / В. Н. Мишакова, Л. В. Дорогина, И. Б. Агафонова. М.: Дрофа, 2020. 160 с.
7. Сборник задач по биологии и медицинской генетике: учебное пособие для студентов; под ред. проф. Т.В. Викторовой. Уфа: Изд-во Башгосмедуниверситета, 2012. 82 с.

8. Синюшин А.А. Решение задач по генетике. Москва: Лаборатория знаний, 2022. 186 с.
9. Сборник задач по генетике: учебно-методическое пособие / сост. М. С. Морозик, П. М. Морозик. Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2012. 80 с.
10. Сысоев Т.Н. Генетика человека. Семинар в 10-х классах // Биология. 2002. № 2.
11. Шишкинская Н.А. Генетика. Селекция. Теория. Задания. Ответы. Саратов: Лицей, 2005.

Продолжительность реализации программы

Количество учебных часов – 108.

Занятия проводятся три раза в неделю (3 ч) в течение 36 недель с сентября по май.