

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16»

РАССМОТРЕНА  
МО учителей  
естественнонаучного цикла  
МОУ «СОШ №16»  
Протокол № 01 от  
26.08.2022

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
МОУ «СОШ № 16»  
Протокол №01 от  
27.08.2022

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
МОУ «СОШ №16»  
№ 106-од от 01.09.2022

РАССМОТРЕНА  
МО учителей  
естественнонаучного цикла  
МОУ «СОШ №16»  
Протокол № 01 от  
29.08.2023

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
МОУ «СОШ № 16»  
Протокол №01 от  
30.08.2023

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
МОУ «СОШ №16»  
№ 144-од от 31.08.2023

Рабочая программа по элективному курсу  
«Решение генетических задач»  
10- 11 класс (среднее общее образование)  
(срок реализации - 2 года)

Вологда, 2022

## **1. Планируемые результаты освоения элективного курса**

### **1.1. Личностные результаты.**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и

демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

#### **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

#### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему**

## **здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения.

## **1.2. Метапредметные результаты**

### **1.2.1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **1.2.2. Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

— менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **1.2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

1. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

2. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

3. распознавать конфликтногенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **1.3. Предметные результаты**

#### **Выпускник научится:**

- 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)

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

Знать: общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков;

- специфические термины и символику, используемые при решении генетических

задач

- 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)

## **2. Содержание программы элективного курса**

### **1. Введение.**

**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.**

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

**Практический курс.** Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества фенотипов и генотипов 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.**

**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.

### **4. Полигибридное скрещивание.**

**Теоретический курс.** Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание.

**Практический курс.** Решение задач на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Определение количества фенотипов и фенотипы потомков. Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание.

### **5. Сцепленное наследование генов.**

**Теоретический курс.** Закономерности сцепленного наследования. Закон Морган. Полное и неполное сцепление. Цитологические основы сцепленного наследования: в случае конъюгации хромосом без кроссинговера; в случае конъюгации и кроссинговера между двумя хроматидами; в случае конъюгации хромосом и кроссинговера между одной парой хроматид. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности.

**Практический курс.** Решение задач на сцепленное наследование. Определение

количества кроссоверных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков по расстоянию между сцепленными генами.

#### 6. Наследование, сцепленное с полом.

**Теоретический курс.** Цитологические основы наследования, сцепленного с полом. Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов. Роль половых хромосом в жизни и развитии организмов.

**Практический курс.** Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой. Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y-хромосомой.

#### 7. Взаимодействие неаллельных генов.

**Теоретический курс.** Эпистаз: доминантный и рецессивный. Комплементарность. Полимерия.

**Практический курс.** Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.

#### 8. Итоговое занятие.

Самостоятельное решение генетических задач всех видов.

### 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс (34 часа)

№ п\п	Раздел, тема	Всего, часов.	В том числе		Реализация воспитательного потенциала урока
			теория	практика	
	<b>Введение</b>	<b>2</b>			<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии.
1	История генетических открытий. Методы генетики.		1		<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии.
2	Генетическая терминология и символика		1		<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии.
	<b>Моногибридное скрещивание</b>	<b>6</b>			<b>физическое воспитание:</b> понимание и



					реализация здорового и безопасного образа жизни.
3	Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем		1		<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
4	Практическая работа № 1 «Решение прямых задач на моногибридное скрещивание».			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
5	Практическая работа № 2 «Решение обратных задач на моногибридное скрещивание».			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
6	Практическая работа № 3 «Решение задач на промежуточное наследование признаков»			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
7	Практическая работа № 4 «Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям»			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
8	Практическая работа № 5 « Решение задач на анализирующее скрещивание»			1	<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
	<b>Дигибридное скрещивание</b>	<b>6</b>			<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
9	.Закономерности наследования при		1		<b>экологическое воспитание:</b>

	дигибридном скрещивании, закон Менделя.				экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
10	Практическая работа № 6 «Решение прямых задач на дигибридное скрещивание».			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
11	Практическая работа № 7 «Решение прямых задач на дигибридное скрещивание».			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
12	Практическая работа № 8 «Решение прямых задач на дигибридное скрещивание»			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
13	Практическая работа № 9 «Решение обратных задач на дигибридное скрещивание»			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
14	Практическая работа №10 «Решение обратных задач на дигибридное скрещивание»			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
	<b>Полигибридное скрещивание</b>	<b>4</b>			<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
15	Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание.		1		<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
16	Практическая работа № 11 «Решение задач на нахождение			1	<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное

	вероятности появления потомков с определенными признаками.».				отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
17	Практическая работа № 12 «Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание».			1	<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
18	Практическая работа № 13 «Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание».			1	<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
	<b>Сцепленное наследование генов</b>	<b>6</b>			<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии
19	Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление.		1		<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии
20	Хромосомная теория наследственности.		1		<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии
21	Практическая работа №14 «Решение задач на сцепленное наследование»			1	<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии
22	Практическая работа № 15 «Решение задач на сцепленное наследование»			1	<b>патриотическое воспитание:</b> способность оценивать вклад российских учёных в

					становление и развитие биологии
23	Практическая работа № 16 «Решение задач на сцепленное наследование»			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
24	Практическая работа № 17 «Решение задач на сцепленное наследование»			1	<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
	<b>Наследование, сцепленное полом</b>	<b>4</b>			<b>эстетическое воспитание:</b> эстетическое отношение к миру.
25	Цитологические основы наследования, сцепленного полом.		1		<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
26	Практическая работа №18 «Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой»			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
27	Практическая работа № 19 «Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой»			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
28	Практическая работа № 20 «Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с У-хромосомой »			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
	<b>Взаимодействие неаллельных генов</b>	<b>4</b>			<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
29	Эпистаз: доминантный и рецессивный. Комплементарность. Полимерия.		1		<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.

30	Практическая работа № 21 «Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов»			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
31	Практическая работа № 22 «Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов»			1	<b>физическое воспитание:</b> понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни.
32	Практическая работа № 23 «Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов»			1	<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>			<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
33	Итоговое занятие. «Решение генетических задач всех видов»			1	<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
34	Итоговое занятие. «Решение генетических задач всех видов»			1	<b>экологическое воспитание:</b> экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования.
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	

