



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

***Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 253
Приморского района Санкт-Петербурга
имени капитана 1-го ранга П.И. Державина***

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
ГБОУ школы № 253
Приморского района Санкт-Петербурга
им. капитана 1-го ранга П.И. Державина
Протокол №1 от 31.08.2021

УТВЕРЖДЕНА

Директором ГБОУ школы № 253
Приморского района Санкт-Петербурга
им. капитана 1-го ранга П.И. Державина
приказ №231-од от 31.08.2021

_____ /Н.А. Фурсова/

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
по биологии
«Решение задач по генетике»**

**для учащихся 10-ых классов
учебный год: 2021 - 2022**

Санкт-Петербург
2021

Введение

Данная программа внеурочной деятельности предназначена для обучающихся 10х классов, интересующихся биологией, выбравших данный предмет для прохождения государственной итоговой аттестации и планирующих поступать в медицинские, сельскохозяйственные, ветеринарные и другие профессиональные учреждения биологического и экологического профиля. Курс является дополнением программы учебного предмета «Биология» в 10 классе.

Программа направлена на реализацию лично - ориентированного процесса, при котором максимально учитываются интересы, склонности, и способности старшеклассников. Основной акцент курса ставится на развитие предметных и метапредметных компетенций, что находит отражение в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ. Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с проведением ГИА в формате ЕГЭ по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике.

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни.

Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, мыслить самостоятельно и находить решение. Создаются условия для индивидуальной и групповой форм деятельности учащихся. Такое сочетание двух форм организации самостоятельной работы на уроках активизирует слабых учащихся и дает возможность дифференцировать помощь, способствует воспитанию взаимопомощи и коллективизма. Создает также условия для обучения учащихся самоконтролю и самооценке. Это формирует творческое отношение к труду важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им свои обязанностей.

Особенностями программы курса является тесная связь его содержания с уроками общей биологии и соответствие требованиям Государственного стандарта. Подбор материалов для занятий осуществляется на основе компетентностно-ориентированных заданий, направленных на развитие трёх уровней обученности: репродуктивного, прикладного и творческого.

Цель курса внеурочной деятельности «Решение задач по генетике»:

- Содействие формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач для сдачи ЕГЭ.

- Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний обучающихся; формирование/актуализация навыков решения биологических задач различных типов.

Задачи:

1. Формирование системы знаний по главным теоретическим законам биологии.
2. Совершенствование умения решать биологические задачи репродуктивного, прикладного и творческого характера
3. Развитие ключевых компетенции : учебно-познавательных, информационных, коммуникативных, социальных.
4. Развитие биологической интуиции, выработка определенной техники, чтобы быстро справиться с предложенными экзаменационными заданиями.

Место предмета в учебном плане. Курс внеурочной деятельности рассчитан на 34 часа в течение учебного года: в 10 классе (1 час в неделю).

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности

У учащегося будут сформированы:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- осознание единства и целостности окружающего мира, возможностей его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Учащийся получит возможность для формирования:

- готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умения постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.

Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

Регулятивные УУД Учащийся научится:

- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления. Учащийся получит возможность научиться:

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

Познавательные УУД Учащийся научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.

Учащийся получит возможность научиться:

- 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;
- 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.

Коммуникативные УУД Учащийся научится:

- 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.).

Учащийся получит возможность научиться:

- 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;

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

Предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности

- Выпускник научится:
- Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли.
- Уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ.
- Обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни.
- Обобщать и применять знания о многообразии организмов. Выпускник получит возможность научиться:
- Сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств.
- Сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.
- Устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений.
- Применять биологические знания в практических ситуациях(практико-ориентированное задание).
- Работать с текстом или рисунком. • Обобщать и применять знания в новой ситуации.
- Решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации

Содержание программы

- включает 3 основные раздела: решение задач по молекулярной биологии, решение задач по цитологии, решение задач по генетике, данные разделы делятся на темы, и каждая тема курса внеурочной деятельности является продолжением курса биологии.

Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: разнообразные формы работы с текстом, тестами, выполнение творческих заданий. Для текущего контроля на каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Итоговый контроль – решение занимательных задач

повышенной сложности и проектная деятельность. Курс реализует компетентностный, деятельностный и индивидуальный подход к обучению.

Деятельностный подход реализуется в процессе проведения самостоятельных и практических работ с учащимися, составляет основу курса. Деятельность учителя сводится в основном к консультированию учащихся, анализу и разбору наиболее проблемных вопросов и тем. **Индивидуализация** обучения достигается за счет использования в процессе обучения педагогической технологии личностно-ориентированного образования. Данная технология позволяет создать обучающую и развивающую среду, которая способствует наиболее полному раскрытию задатков старшеклассников, обеспечивает им условия для формирования интереса к учению, максимальной творческой самостоятельности, активности. В подготовке и проведении уроков данного курса используется технология здоровьесберегающего обучения и воспитания: создание психологического комфорта, санитарно-гигиенических условий, двигательной активности и других критериев, которые влияют на успешность в обучении.

Учебно-Тематическое планирование

№	Тема	Формы работы	Количество часов	Оценка образовательных результатов
1	Введение	Работа с источниками	1	Самооценка собственных достижений. Отчет по работе
2	Белки	Работа с источниками	1	Самооценка собственных достижений. Отчет по работе
3	Нуклеиновые кислоты	Практические работы	2	Самооценка собственных достижений. Отчет по работе
4	Клеточный метаболизм	Практические работы	20	Самооценка собственных достижений. Отчет по работе Самооценка собственных достижений. Отчет по работе
5	Генетика	Практические работы	21	Самооценка собственных достижений.

				Отчет по работе
6	Итоговое занятие	Игра	1	Самооценка собственных достижений. Отчет по работе
	Итого		34	

Виды учебной деятельности учащихся:

1. Работа в группах и парах
2. Фронтальная форма обучения
3. Игровая деятельность
4. Индивидуальная работа

Используемые технологии:

1. Проблемное обучение.
2. Информационно - коммуникационные технологии.
3. Научно - исследовательская и проектная деятельность.
4. Личностно - ориентированные технологии.
5. Тестовые технологии.
6. Здоровьесберегающие технологии.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Раздел	Содержание	Кол-во часов
Введение	Введение в программу. Актуализация знаний по теме.	1
Раздел 1: Белки	Белки: актуализация знаний по теме (белки - полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке), решение задач.	1
Раздел 2: Нуклеиновые кислоты	Нуклеиновые кислоты: актуализация знаний по теме по теме (сравнительная характеристика ДНК и РНК), решение задач	2
Раздел 3: Клеточный метаболизм	Биосинтез белка: актуализация знаний по теме (код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка), решение задач. Энергетический обмен: актуализация знаний по теме	9

	<p>(метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание), решение задач</p> <p>Рубежная диагностика: контрольная работа. Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе. Биосинтез белка: код ДНК. Транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка</p>	
<p>Раздел4: Генетика</p>	<p>Генетические символы и термины.</p> <p>Законы Г. Менделя: актуализация знаний по теме (закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании), тестовый контроль умения решать задачи на законы Менделя, предусмотренные программой, решение задач на моно – и дигибридное скрещивание повышенной сложности.</p> <p>Неполное доминирование: актуализация знаний по теме, решение задач по теме повышенной сложности. Решение задач на 1-й и 2-й законы Менделя. Дигибридное скрещивание (3-й закон Менделя).</p> <p>Наследование групп крови: актуализация знаний по теме, решение задач.</p> <p>Закон Моргана. Решение задач на сцепленное наследование. Решение задач по теме - повышенной сложности.</p> <p>Генетика пола; наследование, сцепленное с полом: актуализация знаний по теме (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе), решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности.</p> <p>Решение комбинированных задач.</p> <p>Взаимодействие генов: актуализация знаний по теме (взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию . Рубежная диагностика: игра «Бег с барьерами». Работа над ошибками.</p> <p>Закон Т. Моргана. Решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт.</p>	<p>21</p>

	<p>Закон Харди – Вайнберга, решение задач по генетике популяций.</p> <p>Генетика человека: актуализация знаний по теме, термины и символы, решение задач.</p> <p>Выполнение кроссворда «Генетические термины».</p> <p>Решение задач №27,28,29 КИМ</p> <p>Заключительное занятие. Итоговая диагностика: решение занимательных задач.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Контроль:

1. Работа по молекулярной биологии.
2. Кроссворд «Генетические термины»
3. Решение задач в игре «Бег с барьерами»
4. Итоговая работа: решение занимательных задач повышенной сложности.

Оценка результатов

В ходе оценивания образовательных результатов (личностных, метапредметных) используется метод «педагогического наблюдения».

Результативность изучения программы курса внеурочной деятельности определяется на основе методов педагогического наблюдения, участия ребенка в конкурсных мероприятиях или выполнения им некоторых работ.

Уровень освоения курса внеурочной деятельности заполняется в конце каждой четверти, суммируя баллы «проявляется – 1 балл» либо «не проявляется – 0 баллов» в соответствии с критериями:

1. повышение интереса к деятельности по направлению (посещаемость),
2. повышение мотивации к публичным выступлениям (участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях; волевая саморегуляция в ходе публичного выступления и при подготовке к нему),
3. повышение социальной активности (взаимодействие внутри кружка);
4. развитие навыков самостоятельной деятельности (выполнение задания самостоятельно без помощи педагога, планирование и выполнение работы самостоятельно по образцу, проявление инициативы, творчества, предложение новых вариантов, самостоятельный поиск своих ошибок, применение навыков в новых условиях);
5. владение теоретической информацией по темам курса внеурочной деятельности.

5 баллов – высокий уровень

3-4 балла – базовый уровень

1-2 балла – низкий уровень

Критерии оценивания внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению: Контроль и оценка результатов освоения программы будет продуктивным в процессе организации следующих форм деятельности:

- конкурсы
- олимпиады
- конференции
- исследовательская деятельность

Уровни по критериям оценивания:

Низкий уровень (1-2 балла) :

пропуск занятий без уважительной причины, пониженный интерес к деятельности по направлению; избегание публичного выступления, пассивное участие в викторинах, интеллектуальных играх и т.д.; ограниченное взаимодействие с детьми внутри кружка; постоянная помощь педагога при выполнении заданий, отсутствие самостоятельной деятельности; воспроизведение по образцу; слабое владение теоретической информацией по темам курса, беден словарный запас; чаще выступает как зритель.

Базовый уровень (3-4 балла):

постоянное посещение занятий; хорошее владение теоретической информацией по курсу; участие в играх, конкурсах, олимпиадах и т.д.; умение работать в паре и в группе; выполнение задания и упражнения по образцу, опора только на полученную информацию; затруднения выполнения при изменении условий, нужна поддержка педагога; чаще выступает как участник.

Высокий уровень (5 баллов):

постоянное посещение занятий; свободное владение теоретической информацией по курсу; умение применять знания и навыки в изменившихся условиях (самостоятельный поиск необходимой информации, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры); активное и результативное участие в мероприятиях общеинтеллектуального направления; выступает как организатор. Осознание учащимся высших ценностей, идеалов и ориентиров, социально значимых процессов и явлений реальной жизни, способность руководствоваться ими в качестве определяющих принципов, позиций в практической деятельности.

Литература:

- Багоцкий С.В. «Крутые» задачи по генетике» (журнал «Биология для школьников» №4 – 2005 год)
- 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 асвета», 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.)
- 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 – 2003 год)
- <http://bio.1september.ru> – электронная версия газеты «Биология».1сентября №6-12.2009
- <http://pedmir.ru> - электронная версия в журнале «Педагогический мир»-2010.
- Каталог ссылок на образовательные ресурсы Интернета по разделу "Биология".
<http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> -тесты по биологии.
<http://www.kokch.kts.ru/cdo/> - тестирование On-line по биологии для учащихся 5-11 классов.