

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Саранпаульская средняя общеобразовательная школа»**

<b>Рассмотрено</b> Протокол от 30.08.2023 №1 заседания предметного МО учителей естественно - научного цикла	<b>Согласовано</b> Протокол от 30.08.2023 №1 заседания НМС	<b>Утверждено</b> Приказ МБОУ «Саранпаульская СОШ» от 31.08.2023 № 286
---	--	---

**Рабочая программа  
По внеурочной деятельности  
« Секреты клетки или молекулярная биология»**

**10-11 класс (34 часов, 1 час в неделю)**

**2023-2024 учебный год**

**Составитель: Землянская Галина Степановна  
учитель биологии-высшей категории**

**Саранпауль, 2023г.**

Пояснительная записка	
1. Цели и задачи	<p>Заинтересовать обучающихся, мотивировать их на глубокое изучение генетики, как науки будущего, способной победить болезни современности и способствующей продлению жизни человека.</p> <p><b>Задачи курса:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематизировать и углубить научно-понятийный аппарат, основные биологические положения.</li> <li>2. Расширять биологические знания через знакомство с современными достижениями в области генетики.</li> <li>3. Углубить знания и показать значение механизмов наследственности и изменчивости в жизни человека.</li> <li>4. Научить детей практически применять полученные знания при решении генетических задач.</li> <li>5. Познакомить учащихся с наследственными заболеваниями человека и их причинами.</li> <li>6. Сформировать потребность приобретения новых знаний и способов их получения путем самообразования.</li> <li>7. Научить умению вести научную дискуссию, эвристическую беседу.</li> </ol>
2. Учебно-методический комплекс	<p>Рабочая программа составлена на основе Программы элективного курса «Генетика человека» Ю.В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2015// Программа элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение / Авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. –М.: Дрофа, 2015</p> <p>Для проведение занятий используется учебник для общеобразовательных организаций, углубленный уровень .Биология 11 класс. Под редакцией В.К. Шумного и Г.М. Дымшица-2 изд- М. Просвещение, 2014, а так же учебник для общеобразовательных организаций, углубленный уровень .Биология 10 класс. Под редакцией В.К. Шумного и Г.М. Дымшица-2 изд- М. Просвещение, 2020</p> <p>Практическая молекулярная генетика под редакцией Бородина П.М. и Ворониной Е.Н Москва, «Просвещение», 2021</p> <p>Генетика 10-11 класс, учебное пособие Кузьмин И.В., Москва, «Просвещение», 2021 -304</p>
3. Количество учебных и календарных часов программы	<p>На изучение курса отводится 1 часа в неделю, всего - 34 часа: I полугодие-16 ч.</p>

	II полугодие-18 ч
4. Технологии обучения	Проблемное обучение. Исследовательские методы в обучении. Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа). Информационно-коммуникационные технологии.
5. Соответствие программы внеурочной деятельности учебному плану школы	Элективный курс Курс «Генетика и здоровье» для 10 класса составлена на основании следующих документов: 1. Закона «Об образовании» п.2, ст.32 2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного среднего образования»; 3. Учебного плана МБОУ Саранпаульской СОШ на 2023-2024 учебный год.
Содержание учебного процесса	
1. Специфика программы	Программа позволяет ориентироваться на интересы учащихся. Систематизируя, углубляя и расширяя биологические знания, и поэтому поможет проверить целесообразность выбора профиля дальнейшего и будущей профессии выпускника.
2. Основные содержательные линии курса	Учебный материал программы соответствует целям профильного обучения и в определенной степени дополняет учебную программу, благодаря чему обеспечивает знакомство с современными отраслями биологии, медицины, генетики, биотехнологии, селекции, готовит учащихся будущих выпускников к вступительным экзаменам, мотивирует на продолжение обучения в высших учебных заведениях естественно- научного цикла. 1. История развития генетики, как науки. 2. Молекулы- носители генетической информации. 3. Генетический код, регуляция транскрипции и трансляции 4. Генная инженерия и ее достижения. 5. Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека. 6. <b>Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека</b> 7. Механизмы наследования различных признаков у человека. 8. Основы медицинской генетики.
3. Содержание программы	<b>1.История развития генетики , как науки.</b> Теоретический курс. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий. <b>2.Молекулы- носители генетической информации</b> Нуклеиновые кислоты, их роль в клетке. ДНК – молекула хранения наследственной

информации. Структурная организация ДНК. Самоудвоение ДНК. РНК, ее виды, особенности строения и функционирования АТФ – основной аккумулятор энергии в клетке. Особенности строения молекулы и функции АТФ.

### **3. Генетический код, регуляция транскрипции и трансляции.**

Установление последовательности нуклеотидов в ДНК, иРНК, антикодонов т-РНК, используя принцип комплементарности. .Вычисление количества нуклеотидов, их процентное соотношение в цепи ДНК, и – РНК Вычисление количества водородных связей в цепи ДНК, и -РНК..Определение длины, массы ДНК, и - РНК Определение последовательности аминокислот по таблице генетического кода. .Определение массы ДНК, гена, белка, количества аминокислот, нуклеотидов. (Примеры задач в приложении) Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза.

### **4.Генная инженерия и ее достижения.**

Методы генной инженерии, перспективы геноой инженерии. Роль генной инженерии в решении современных проблем.

### **5. Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.**

Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования. Близнецовый метод. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека. Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование. Генетика популяции человека. Биохимические методы.

### **6.Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека**

Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Аутосомы и половые хромосомы. Структура хромосом. Хромосомные карты человека и группы сцепления. Геном человека. Доминирование. Кодоминирование.

### **7 Механизмы наследования различных признаков у человека**

Решение задач на сцепленное наследование с полом. Кроссинговер, обеспечивает наследственное разнообразие гамет.Механизмы наследования признаков.

### **8.Основы медицинской генетики**

Мутации, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные, летальные, нейтральные, хромосомные, геномные, генные. Наследственные заболевания: моногенные, хромосомные, геномные. Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики.

Универсальные учебные действия:

*Регулятивные*

Владеть разными способами учения, самообразования, уметь составлять план, опорную схему

	по изученному материалу, 4 анализировать и планировать свою деятельность, делать выводы; уметь оценивать свою деятельность
<i>Личностные:</i>	Уважение к ценностям семьи, любовь к природе, оптимизм в восприятии мира, потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании, уметь вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; уметь конструктивно разрешать конфликты.
<i>Коммуникативные</i>	Правильно и грамотно излагать свои мысли; проводить исследовательскую работу; владеть навыками совместной деятельности в группе, способами сотрудничества с окружающими людьми.
<i>Познавательные</i>	Поиск и обработка необходимой информации, работа с разными источниками информации: справочниками, энциклопедиями, дополнительной литературой, ресурсами Интернет
Предметные умения, навыки и способы деятельности	<p>решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;</li> <li>– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>- использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли;</li> <li>- уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ;</li> <li>- обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни;</li> <li>- применять биологические знания в практических ситуациях (практикоориентированное задание);</li> <li>- обобщать и применять знания в новой ситуации;</li> <li>- решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;</li> <li>- решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;</li> <li>- решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации;</li> <li>– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li> <li>– раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>– выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>– обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> </ul>
Контроль	Контроль освоения курса осуществляется в процессе проведения лабораторных, практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Формы и методы работы	Дата по плану	Дата фактически
<b><i>1.История развития генетики, как науки.2 часа</i></b>					
1	Ученые генетики и их открытия	1	Лекция	05.09	
2	Достижения современной науки. Генетика-наука будущего	1	Беседа	12.09	
<b><i>2. Молекулы- носители генетической информации 2 часа</i></b>					
3.	Строение нуклеиновых кислот. Их функции и значение.	1	Лекция-презентация	19.09	
4	Матричный синтез и его особенности	1	Практическая работа	25.09	
<b><i>3.Генетический код, регуляция транскрипции и трансляции-8 часов</i></b>					
5.	Генетическая информация. Свойства генетического кода	1	Самостоятельная работа	03.10	
6.	Процессы транскрипции и трансляции	1	Самостоятельная работа	10.10	
7.	Реализация генетической информации в клетках	1	Доклады	17.10	

8	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот	1	лекция	24.10	
9	Строение клетки	1	Лекция- презентация	31.10	
10-12	Строение двумембранных и одномембранных органелл в зависимости от их функций	3	Практическая работа	7.11 14.11, 21.11	
13-14	Вирусы-- факторы изменения генетической информации. Отличие вирусов от прокариотической и эукариотической клетки	2	Лекция- презентация	28.11, 5.12	
<b><i>4.Генная инженерия и ее достижения-5</i></b>					
15	Задачи генной инженерии	1		12.12	
16	Методы генной инженерии	1	лекция	19.12	
17	Перспективы генной инженерии и ее место в медицине	1	Лекция- презентация, видеоролик	26.12	
18-20	Решение задач на матричный синтез. Зачет матричный синтез	3	Практическое занятие	16 .01 23.01, 30.01	
<b><i>5. Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека.5 часов</i></b>					
21	Генеалогический метод. Родословные древа, методика их составления для признаков с разным типом наследования.	1		06.02	
22	Близнецовый метод. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека.	1		13.02	
23	Цитогенетические методы: простое культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование.	1	Сообщения учащихся	20.02	
24	Биохимические методы.	1	Лабораторная работа	27.02	

25	Популяционно–генетический метод. Генетика популяции человека.	1	Самостоятельная работа	5.03	
<b>6.Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека.2часа</b>					
26	Хромосомный набор клеток человека. Кариотип. Аутосомы и половые хромосомы. Структура хромосом. Хромосомные карты человека и группы сцепления.	1		12.03	
27	Геном человека. Явления доминирования, кодоминирования. Сверхдоминирования	1	Семинар	19.03	
<b>7 Механизмы наследования различных признаков у человека.-3 часа</b>					
28	Механизмы наследования заболеваний у человека	1	Индивидуальная работа с дополнительной литературой и составление опорных схем.	26.03	
29	Решение задач на сцепленное наследование с полом.	1	Практическое занятие	9.04	
30.	Кроссинговер, его роль в обогащении наследственного аппарата клеток. Решение задач на кроссинговер	1	Лекция	16.04	
<b>8 .Основы медицинской генетики.-4 часа</b>					
31	Мутации, встречающиеся в клетках человека: соматические и генеративные, летальные, нейтральные, хромосомные, геномные, генные.	1	Индивидуальная работа с дополнительной литературой и составление опорных схем.	23.04	
32	Наследственные заболевания: моногенные, хромосомные, геномные	1	Индивидуальная работа: на компьютере, с дополнительной	14.05	



			литературой с последующей дискуссией.		
33	Перспективы человека как биологического вида с точки зрения генетики.	1	Семинар	20.05	
34	<i>VI. Итоговая конференция</i>	1	Конференция с презентацией.	20.05	

#### **Литература для учителя и учащихся**

1. Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика - М., 1984 - 368 с.
2. Биология 11 класс. Под редакцией В.К. Шумного и Г.М. Дымшица-2 изд- М. Просвещение, 2014, а так же учебник для общеобразовательных организаций, углубленный уровень .Биология 10 класс. Под редакцией В.К. Шумного и Г.М. Дымшица-2 изд- М. Просвещение, 2020
3. Генетика и медицина /Под ред. Н.П. Бочкова - М., 1979 - 190 с.
4. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы - М.: Оникс, 2006. - 256 с.
5. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы / А.С. Батуев, М.А. Гуленкова, А.Г. Еленевский и др. - М.: Дрофа, 1999. - 668 с.
6. Агельшина Г. А. Генетика в задачах. Учебное пособие. Волгоград. ВГАФК, 2001 год.
7. Афонькин С. Ю. Хромосомы и пол. Биология. Приложение к газете «Первое сентября». 2002 год, № 3 – 8.
8. Сидоренко Г. И. Гигиена окружающей среды.
9. Киселев Л.Л. Геном человека и будущее человечества. Журнал «Химия и жизнь», 1998 год, № 3.
10. Штраванова С. «Кто мы?». Книга о жизни, клетках и ученых. М.: Прогресс. 1984 год.