

**МАОУ "Средняя общеобразовательная школа №26  
с углублённым изучением химии и биологии"**

**РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО**  
на заседании школьного методического  
объединения учителей  
Руководитель ШМО Ю.В. Яковлева  
Протокол МО от «28» августа 2024 года

**СОГЛАСОВАНО**  
заместителем директора  
Т.Г. Фатеева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«Законы наследственности» 10-11 класс.**

**для среднего общего образования**

**Срок освоения программы -2 года (10-11 классы)**

Составила: Матвеева С.М.  
Учитель биологии

**Великий Новгород**

**2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый курс предназначен для обучающихся 10-11 классов. В состав изучаемого материала входят материалы по следующим разделам тем, изучаемым в курсе «Общая биология» в классах естественнонаучного профиля. 1.Молекулярная биология;

2. Основы генетики; решение генетических задач;

Курс расширяет рамки учебной программы. Место курса в программе работы МАОУ «СОШ №26 с углубленным изучением химии и биологии». Программа курса рассчитана на 68 часов (1 час в неделю в 10 и 1 час в неделю в 11 классе). Она реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения.

Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности. Предлагаемый курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10 и 11 классов, проявляющих интерес к генетике, планирующих сдавать ЕГЭ по биологии. Изучение курса может проверить целесообразность выбора учащимися профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию лично - ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников.

Важная и определяющая роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ из второй части, заданиям линии 6,27,28. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Цель курса – углубить базовые знания учащихся по биологии, систематизировать, подкрепить и расширить знания об основных свойствах живого: наследственности и изменчивости, обмене веществ, химической организации клетки.

Задачи курса:

- формирование естественно – научного мировоззрения;
- углубление теоретических знаний по генетике;
- развитие умения использовать знания на практике, в том числе и в нестандартных ситуациях;
- развитие умений и навыков самостоятельной деятельности; развитие общебиологических знаний и умений;
- формирование потребности в приобретении новых знаний;
- развитие познавательной активности и творческих способностей учащихся;
- формирование представлений о профессиях, связанных с биологией и генетикой.

Курс опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии. В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыка решения задач по молекулярной биологии и генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук – генетике. Данный курс включает теоретические занятия и практическое решение задач.

Планируемые результаты освоения курса

Планируемые личностные результаты:

- ориентация обучающихся на достижение личной самореализации, формирование 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 саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
  - 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;
  - принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; – способность к сопереживанию и формированию 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; – развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, проектной и других видах деятельности.
  - 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;
  - 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.

Планируемые метапредметные результаты:

*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.

*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.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

Выпускник 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.);
- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

*Планируемые предметные результаты изучения данного курса.* Выпускник научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно - исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- 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;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК; – 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;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания. Выпускник получит возможность научиться:
  - организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
  - анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
  - использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

**Учебно – тематический план освоения материала  
курса «Законы наследственности» 10-11 класс. (10 класс /11класс)**

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов 10-11 класс	Практические работы 10-11 класс
	Введение	1	-
1	Основы молекулярной биологии	6	4
2	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	3	2
3	Законы Менделя и их цитологические основы	5	4
4	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	5	4
5	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер.	4	2
6	Наследование признаков, сцепленных с полом.	3	2
7	Генеалогический метод	4	2
	Итоговые занятия	3	3
	Итого	34	23

**Содержание программы**

**Введение (1 ч).** Цели и задачи курса. Актуализация знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики и селекции».

**Тема 1. Основы молекулярной биологии. (6 ч)** Белки: белки - полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты» (1 час).

Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка» (2 часа).

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен» (2 часа).

**Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (3 ч).** Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз». (2 часа)

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (5 ч).** История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». (1 час)

Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание». (1 час)

Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование». (1 час)

Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». (1 час)

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г.Мендель.

**Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. (5 ч).** Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов». (1 час)

Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». (2 часа)

Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач». (2 часа)

Демонстрации: рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

**Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (4 ч).** Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков» (2 часа)

Демонстрации: модели - аппликации, иллюстрирующие

**Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. (3 ч).** Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе

Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». (2 часа)

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

**Тема 7. Генеалогический метод (4 ч).** Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическое занятие № 14 «Составление родословной» (2 часа)

Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод». (1 час)

Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

**Итоговые занятия (4 ч в 10 классе, 3 часа в 11 классе).** Решение генетических и цитологических задач разных типов. Подготовка к ЕГЭ.

Практическое занятие № 16. «Решение задач по генетике и цитологии разных типов (4 часа – 10 класс, 3 часа 11 класс)

#### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем программы	Количество часов
-------	--------------------------------------	------------------

		Всего	Из них				
			68	10 класс (35 ч)		11 класс (34 ч)	
				т	п	т	п
	<b>Введение .</b>	<b>1 ч</b>	<b>1</b>		<b>1</b>		
1	Цели и задачи курса. Место и роль генетики в системе биологических знаний. Методы исследования, используемые в генетике. Краткая историческая справка. Генетика и современность.		1		1		
	<b>Тема 1. Основы молекулярной биологии.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
2	Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка.		1		1		
3	Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты» (1 час).			1		1	
4-5	Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка» (2 часа)			1		1	
6	Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.		1		1		
7-8	Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен» (2 часа).			2		2	
	<b>Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
9	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Половое размножение. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.		1		1		
10-11	Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз». (2 часа)			2		2	
	<b>Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	
12	История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное		1		1		



	скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Полное и неполное доминирование. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.					
13	Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». (1 час)			1		1
14	Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание». (1 час)			1		1
15	Практическое занятие №7 «Решение генетических задач на неполное доминирование». (1 часа)			1		1
16-17	Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». (1 час)			1		1
	<b>Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
18	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.		1		1	
19	Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов». (1 час)			1		1
20-21	Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». (2 часа)			1		1
22-23	Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач»». (2 часа)			2		2
	<b>Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
24	Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.		1		1	
25-26	Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков» (2 часа)			2		2

	<b>Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
27	Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе		1		1	
28-29	Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». (2 часа)			2		2
	<b>Тема 7. Генеалогический метод</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
30	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.		1		1	
31-32	Практическое занятие № 14 «Составление родословной» (2 часа)			2		2
33	Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод». (1 час)		1		1	
	<b>Итоговые занятия</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		<b>3</b>
34-35	Решение генетических и цитологических задач разных типов. Подготовка к ЕГЭ.			3		3

**Список учебно – методических пособий и интернет – источников для учащихся.**

1. [https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege\\_number\\_id=999&tag\\_id=19](https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=999&tag_id=19)
2. <https://bio-ege.sdangia.ru/test?theme=180>
3. <https://infourok.ru/reshenie-geneticheskikh-zadach-301446.html>
4. [https://nsportal.ru/sites/default/files/2018/03/10/sbornik\\_zadach\\_po\\_genetike\\_s\\_resheniyami.pdf](https://nsportal.ru/sites/default/files/2018/03/10/sbornik_zadach_po_genetike_s_resheniyami.pdf)
5. <https://zadachi-ru.com.ua/raznoe/449-zadachi-po-genetike.html>
6. <https://urok.1sept.ru/articles/662344>
7. Адельшина, Г. А. Генетика в задачах. Учебное пособие / Г.А. Адельшина, Ф.К. Адельшин. - М.: Планета, 2015. - 176 с.
8. Асланян, М. М. Генетика и происхождение пола / М.М. Асланян, О.П. Солдатова. - М.: Авторская академия, КМК, 2010. - 116 с.

**Список интернет – источников для учителя:**

1. [https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege\\_number\\_id=999&tag\\_id=](https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=999&tag_id=)
2. <https://bio-ege.sdangia.ru/test?theme=180>
3. <https://infourok.ru/reshenie-geneticheskikh-zadach-301446.html>
4. [https://nsportal.ru/sites/default/files/2018/03/10/sbornik\\_zadach\\_po\\_genetike\\_s\\_resheniyami.pdf](https://nsportal.ru/sites/default/files/2018/03/10/sbornik_zadach_po_genetike_s_resheniyami.pdf)
5. <https://zadachi-ru.com.ua/raznoe/449-zadachi-po-genetike.html>
6. <https://urok.1sept.ru/articles/662344>

**Список методической литературы для учителя:**

1. Курчанов, Н. А. Генетика человека с основами общей генетики / Н.А. Курчанов. - М.: СпецЛит, 2009. - 192 с.

2. Ильин, Е.Т. Генетика для врачей / Е.Т. Ильин, Е.А. Богомазов, П.Б. ГофманКадошников. - М.: СПб. [и др.] : Санкт-Петербург, 1990. - 256 с.
3. Лобашев, М. Е. Генетика / М.Е. Лобашев. - М.: Издательство Ленинградского Государственного Университета им. А. А. Жданова, 2002. - 752 с.
4. Никольский, В. И. Генетика / В.И. Никольский. - М.: Академия, 2010. - 256 с. 5. Пехов, А. П. Биология и общая генетика / А.П. Пехов. - М.: Издательство Российского Университета дружбы народов, 1994. - 440 с.
5. Свердлов, Е. Д. Взгляд на жизнь через окно генома. В 3 томах. Том 1. Очерки структурной молекулярной генетики / Е.Д. Свердлов. - Л.: Наука, 2009. - 592 с.
6. Соколовская, Б.Х. 120 задач по генетике (с решениями): Для школьников, лицейстов и гимназистов / Б.Х. Соколовская. - М.: Огни, 1992. - 971 с.
7. Сотская, М. Генетика окрасов и шерстного покрова собак: моногр. / М. Сотская. - М.: АСТ, Аквариум-Принт, 2010. - 328 с.
8. Щеглов, Е.В Генетика и разведение собак / Е.В Щеглов. - М.: Машиностроение, 2004. - 111 с.
10. Эфроимсон, В. П. Введение в медицинскую генетику: моногр. / В.П. Эфроимсон. - М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1990. - 492 с.