**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**

**Администрация Центрального района Санкт-Петербурга**

**ГБОУ СОШ №167**

| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДЕНО |
|---|---|---|
| МО учителей естественных наук<br>Протокол № 1 от 29.08.2025 | Педагогическим советом<br>Протокол № 1 от 29.08.2025 | Директор ГБОУ школа № 167<br>_____С.М.Бегельдиева<br>Приказ № 90 от 29.08.2025 |

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 167 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 167 ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
Дата: 2026.11.20 14:08:14 +03'00'

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## учебного предмета «Спецкурс: Практическая биология»

для обучающихся 10 –11 классов

**Санкт-Петербург 2025**

## Пояснительная записка

Программа учебного курса «Практическая биология» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, основной образовательной программы среднего общего образования и учебного плана ГБОУ школа 167 Центрального района СПб.

Курс поддерживает и углубляет знания по биологии 10-11 класса, способствует осмысленному усвоению теоретической и практической составляющей школьной программы по общей биологии, направлен на формирование и развитие основных учебных умений и навыков в ходе решения биологических задач, выполнения лабораторных и практических работ.

**Цели курса:** систематизация и углубление знаний учащихся по разделам курса биологии путем выполнения лабораторных и практических работ, решения разнообразных заданий и биологических задач различного уровня сложности.

**Задачи:**

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по биологии с использованием различных источников информации;
- обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся, сформировать/актуализировать практические навыки и навыки решения биологических задач различных типов;
- применять полученные знания и умения по биологии в повседневной жизни, а также для решения тестовых заданий и задач различного уровня сложности, для решения вопросов практической направленности.

Основной тип занятий - практикум. Курс реализует компетентностный, деятельностный и индивидуальный подход к обучению. Деятельностный подход реализуется в процессе проведения лабораторных и практических работ с учащимися и составляет основу курса. Деятельность учителя сводится в основном к консультированию учащихся, анализу и разбору наиболее проблемных вопросов и тем.

В рамках реализации программы учитываются психологические, возрастные особенности учащихся при отборе содержания, методов и форм работы. Индивидуально подбирается объем учебной нагрузки в зависимости от способностей и возможностей учащихся. Сочетаются различные формы обучения (коллективные, групповые, индивидуальные, парные), что позволяет развивать все виды коммуникативной деятельности учащихся.

Обучение организуется как на репродуктивном уровне, предполагающем закрепление знаний, формирование общеучебных умений, так и исследовательском, направленном на развитие творческого мышления и воображения учащихся.

На изучение учебного курса отводится 68 часа (1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе)

## Планируемые результаты освоения учебного курса

**Личностные результаты:** - готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- способность к оценке своей учебной деятельности;
- основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения, выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

**Метапредметные результаты**

- *Регулятивные универсальные учебные действия:* - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- выбирать пути 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*: - 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;
- 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:* - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, 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.).

**Предметные результаты**

- **Выпускник научится:** - объяснять и анализировать биологические процессы, устанавливать их взаимосвязи;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- решать биологические задачи, составлять схемы;
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов; объяснять возможные причины наследственных заболеваний;

- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей;

- **Выпускник получит возможность научиться:** - характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, и- РНК (м- РНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках;
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;
- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории.

## Содержание программы

- Модуль 1 «Практическая биология, 10 класс»

**Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (6 часа)**

Белки и нуклеиновые кислоты – биополимеры. Составные элементы белков и нуклеиновых кислот. Аминокислоты. Нуклеотиды. Виды нуклеиновых кислот. Отличие молекул ДНК от РНК. Комплементарность. Репликация ДНК. Правило Чаргаффа.

**Практические работы по решению задач**

- Вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.
- Определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК, числа водородных связей, длины и массы фрагментов цепочки ДНК.

**Раздел 2. Решение задач по цитологии (12 часов)**

Метаболизм. Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы. Гликолиз. Клеточное дыхание. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии.

Реакции матричного синтеза. Код ДНК, свойства генетического кода. Пластический обмен. Понятие о транскрипции, трансляции. Триплет или кодон ДНК. Антикодон т-РНК.

Жизненный цикл клеток, его периоды. Интерфаза - важнейший этап жизни клеток. Митоз, фазы митоза. Хромосомный набор половых и соматических клеток. Гаметогенез. Мейоз. Биологическое значение мейоза. Спорофит. Гаметофит. Жизненные циклы со сменой поколений.

**Практические работы по решению задач**

- Определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков по фрагменту ДНК.
- Определение нуклеотидной последовательности и-РНК, числа и последовательности аминокислот во фрагменте молекулы белка.

- Определение антикодонов т-РНК, фрагмента молекулы ДНК и последовательности аминокислот, закодированных в этом фрагменте.
- Определение нуклеотидной последовательности т-РНК.
- Расчетные задачи по определению количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК.
- Определение количества АТФ, синтезированного на разных этапах энергетического обмена при расщеплении разного количества углеводов.
- Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза и мейоза.
- Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла.

**Раздел.3. Решение задач по генетике (16 часов)**

Основные генетические понятия и символы. Оформление генетических задач. Законы Г. Менделя. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Генетические карты хромосом. Генетическое определение пола. Наследование признаков сцепленных с полом.

Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Родословная семьи. Наследование групп крови

**Практические работы по решению задач:**

- моно-, ди-, полигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание;
- неполное доминирование;
- сцепленное с полом наследование и кроссинговер;
- определение группы крови и резус-фактора;
- вероятность наследования и проявления генетических заболеваний;
- составление родословной семьи;
- комбинированные задачи.

- Модуль 2 «Практическая биология, 11 класс»

**Раздел 1. Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции (6 часов)**

Истоки дарвинизма. Первое эволюционное учение. Предпосылки возникновения и основные положения теории Ч. Дарвина. Искусственный отбор. Ч. Дарвин о движущих силах эволюции видов. Палеонтологические, сравнительно – анатомические, доказательства эволюции. Биогеографические и эмбриологические доказательства эволюции.

**Практические и лабораторные работы**

ПР №1. «Сравнительная характеристика пород (сортов)»
ПР №2. «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора»
ЛР № 1. «Сравнительно-анатомическая характеристика аналогичных органов»

**Раздел 2. Механизмы эволюционного процесса (7 часов)**

Вид, его критерии. Популяционная структура вида. Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс. Естественный отбор – направляющий элементарный фактор эволюции. Возникновение приспособлений – результат действия естественного отбора.

Образование вида – результат микроэволюции. Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса. Пути достижения биологического прогресса

**Практические и лабораторные работы**

Решение экологических задач по теме «Вид. Популяция»
ЛР №2. «Выявление изменчивости у особей одного вида»
ПР №3. «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора»
ПР №4. «Выявление форм приспособленности у организмов к среде обитания»
ПР №5. «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»
ПР №6. «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»
ПР №7. «Выявление ароморфозов у растений и животных»

**Раздел 3. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 часа)**

Развитие представлений о возникновении жизни. Появление первых живых организмов. Развитие жизни в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

**Практические и лабораторные работы**

ПР №8 «Выявление ароморфозов палеозойской эры»

ПР № 9 «Выявление ароморфозов мезозойской эры»

ПР №10 «Выявление ароморфозов кайнозойской эры»

**Раздел 4. Происхождение человека (2 часа)**

Доказательства происхождения человек от животных. Эволюция человека. Современный этап антропогенеза

**Практические и лабораторные работы**

ПР №11. «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека»

ПР№ 12. «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас»

**Раздел 5. Экосистемы (10 часов)**

Среды обитания и факторы среды. Абиотические факторы среды. Биотические факторы среды. Естественные сообщества живых организмов, их компоненты. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида. Экосистемы и закономерности их существования. Природные экосистемы. Антропогенные экосистемы. Охрана природных экосистем

**Практические и лабораторные работы**

ЛР№3. «Выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов»

ЛР№4. «Выявление абиотических и биотических компонентов экосистемы»

Решение экологических задач

ПР№13. «Сравнение процессов первичной и вторичной сукцессии»

**Раздел 6. Биосфера (5часов)**

Биосфера - живая оболочка планеты. Круговорот веществ в природе. Последствия антропогенного влияния на биосферу. Итоговое занятие

**Практические и лабораторные работы**

Решение экологических задач

ПР №14. «Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота»

Выполнение тестовой работы

## Календарно-тематическое планирование курса

- Модуль 1 «Практическая биология, 10 класс»

| № | Тематика занятия | Элементы содержания |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (6 часа)** | | |
| 1. | Введение. Белки как биополимеры. | Белки –полимеры. Аминокислоты как мономеры белка. Структуры белковой молекулы, функции белков в клетке. |
| 2. | Молекулярная масса белка. | Решение задач на вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок. |
| 3. | Нуклеиновые кислоты. | Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Сравнительная характеристика ДНК и РНК. Строение, виды и функции РНК. Правило Чаргаффа, репликация ДНК. |
| 4. | | Решение задач на определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК. |
| 5. | | Решение задач на числа водородных связей, длины и массы фрагментов цепочки ДНК. |
| 6. | Генетический код. | Реакции матричного синтеза. Код ДНК, свойства генетического кода. Решение задач с использованием таблицы генетического кода |
| **Раздел 2. Решение задач по цитологии (12 часов)** | | |

| | | |
|---|---|---|
| 7. | Биосинтез белка. | Транскрипция, трансляция. Динамика биосинтеза белка. Решение задач на определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков по фрагменту ДНК, и-РНК, -РНК. |
| 8. | | Расчетные задачи по определению количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК. |
| 9. | Энергетический обмен. | Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы. Гликолиз. Клеточное дыхание. АТФ - нуклеотид, выполняющий роль аккумулятора энергии. |
| 10. | | Решение задач по определению количества АТФ, синтезированного на разных этапах энергетического обмена при расщеплении разного количества углеводов. |
| 11. | Деление клеток. Митоз. | Клеточный цикл. Интерфаза. Митоз, набор хромосом. |
| 12. | | Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз митоза. |
| 13. | Гаметогенез. Мейоз. | Гаметогенез. Мейоз, этапы, значение. |
| 14. | | Решение задач на определение количества хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз мейоза. |
| 15. | Жизненный цикл споровых растений. | Жизненный цикл споровых растений. Набор хромосом на разных стадиях развития. |
| 16. | | Решение задач на определение набора хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла споровых растений. |
| 17. | Жизненный цикл семенных растений | Жизненный цикл растений: гаметофит, спорофит. Гаметогенез у голосеменных и цветковых растений. Микрогаметогенез. Макрогаметогенез. Двойное оплодотворение. |
| 18. | | Определение количество хромосом и ДНК в клетке во время разных фаз жизненного цикла семенных растений. |
| • **Раздел.3. Решение задач по генетике (16 часов)** | | |
| 19. | Основные генетические понятия и символы. | Генетические символы и термины. Оформление генетических задач. Законы наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. |
| 20. | Моногибридное скрещивание. | Задачи на определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве при моногибридном скрещивании. |
| 21. | Дигибридное скрещивание. | Задачи на определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков или расщеплению в потомстве при дигибридном скрещивании. |
| 22. | Закон Т. Моргана. | Решение задач на сцепление генов. |
| 23. | | Решение задач на сцепление генов. |
| 24. | | Решение задач на сцепление генов и кроссинговер |
| 25. | | Решение задач на сцепление генов и кроссинговер. |
| 26. | Генетика пола. | Решение задач на наследование признаков сцепленных с полом. |
| 27. | | Решение задач на наследование признаков сцепленных с полом. |
| 28. | Наследование групп крови. | Решение задач на наследование групп крови. |
| 29. | Промежуточная аттестация. | Зачет по решению биологических задач разных типов |
| 30. | Составление и анализ родословной. | Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Родословная семьи. |
| 31. | | Решение задач на анализ родословных |
| 32. | Итоговый урок. | Решение комбинированных задач. |

| | | |
|---|---|---|
| 33. | | Решение комбинированных задач. |
| 34. | | Решение комбинированных задач. |

- **Модуль 2 «Практическая биология, 11 класс»**

| № п\п | Тематика занятия | Элементы содержания |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции (6 часов)** | | |
| 1 | Истоки дарвинизма. Первое эволюционное учение. | |
| 2 | Предпосылки возникновения и основные положения теории Ч. Дарвина. | Решение биологических задач |
| 3 | Искусственный отбор. | ПР №1. «Сравнительная характеристика пород (сортов)» |
| 4 | Ч. Дарвин о движущих силах эволюции видов. | ПР №2. «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора» |
| 5 | Палеонтологические, сравнительно – анатомические, доказательства эволюции. | ЛР № 1. «Сравнительно-анатомическая характеристика аналогичных органов» |
| 6 | Биогеографические и эмбриологические доказательства эволюции | |
| **II. Механизмы эволюционного процесса (7 часов)** | | |
| 1/7 | Вид, его критерии. Популяционная структура вида. | Решение экологических задач по теме «Вид. Популяция» |
| 2/8 | Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс. | ЛР №2. «Выявление изменчивости у особей одного вида» |
| 3/9 | Естественный отбор – направляющий элементарный фактор эволюции. | ПР №3. «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора» |
| 4/10 | Возникновение приспособлений – результат действия естественного отбора. | ПР №4. «Выявление форм приспособленности у организмов к среде обитания» |
| 5/11 | Образование вида – результат микроэволюции. | ПР №5. «Сравнение процессов экологического и географического видообразования» |
| 6/12 | Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса. | ПР №6. «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции» |
| 7/13 | Пути достижения биологического прогресса | ПР №7. «Выявление ароморфозов у растений и животных» |
| **III. Возникновение и развитие жизни на Земле (4 часа)** | | |
| 1/14 | Развитие представлений о возникновении жизни. Появление первых живых организмов. | |
| 2/15 | Развитие жизни в палеозое. | ПР №8 «Выявление ароморфозов палеозойской эры» |
| 3/16 | Развитие жизни в мезозое. | ПР № 9 «Выявление ароморфозов мезозойской эры» |
| 4/17 | Развитие жизни в кайнозое. | ПР №10 «Выявление ароморфозов кайнозойской эры» |
| **IV. Происхождение человека (2 часа)** | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1/18 | Доказательства происхождения человек от животных. | ПР №11. «Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека» |
| 2/19 | Эволюция человека. Современный этап антропогенеза | ПР№ 12. «Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас» |
| **V. Экосистемы (10 часов)** | | |
| 1/20 | Среды обитания и факторы среды | Решение биологических задач |
| 2/21 | Абиотические факторы среды | ЛР№3. «Выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов» |
| 3/22 | Биотические факторы среды | ЛР№4. «Выявление абиотических и биотических компонентов экосистемы» |
| 4/23 | Естественные сообщества живых организмов, их компоненты. | Решение экологических задач |
| 5/24 | Цепи и сети питания. Экологическая пирамида. | Решение экологических задач |
| 6/25 | Решение экологических задач. | Решение экологических задач |
| 7/26 | Экосистемы и закономерности их существования | ПР№13. «Сравнение процессов первичной и вторичной сукцессии» |
| 8/27 | Природные экосистемы | Решение экологических задач |
| 9/28 | Антропогенные экосистемы | Решение экологических задач |
| 10/29 | Охрана природных экосистем | |
| **VI. Биосфера ( 5часов)** | | |
| 1/30 | Биосфера - живая оболочка планеты. | Решение экологических задач |
| 2/31 | Круговорот веществ в природе. | ПР №14. «Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота» |
| 3/32 | Итоговая работа по курсу «Практическая биология» | Выполнение тестовой работы |
| 4/33 | Последствия антропогенного влияния на биосферу | Решение экологических задач |
| 5/34 | Итоговое занятие | |

## Информационное обеспечение курса


1. Адельшина, Г.А., Адельшин, Ф.К. Генетика в задачах: учебное пособие по курсу биологии. - 4 изд., стереотипн. - М.: Планета, 2017.
2. Биология: Общая биология. 10-11 классы: учебник /Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017.
3. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. М.: ОНИКС, 2006.
4. Гуляев В.Г. Задачник по генетике. М.: Колос, 1980.
5. Вахненко Д.В. Сборник задач по биологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.
6. Демьяненков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В. Сборник задач по общей биологии. 9-11 классы. – М.: ВАКО, 2018. – 272 с.
7. Итекс А.В. Вопросы и задачи по общей биологии и общей и медицинской генетике. М.: Гэотар-Медиа, 2004.
8. Кириленко А.А. Молекулярная биология. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. – Ростов н/Д, 2011.
9. Мишакова, В. Н. Решение задач по генетике: подготовка к ЕГЭ: учебное пособие / В. Н. Мишакова Л. В. Дорогина, И. Б. Агафонова. — М.: Дрофа, 2020. — 160 с.

10. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981.
11. Соколовская Б.Х. Сто двадцать задач по генетике. М.: ЦРСПИ, 1992.
12. Шевченко В.А. Генетика человека: Учебное пособие для вузов. М.: ВЛАДОС, 2002.