

Министерство образования и науки Республики Бурятия

ГБОУ «Кижингинская школа-интернат среднего общего образования»

Рекомендована к утверждению
протокол ШМО № 2
от 18 . 09 . 2022г.

Утверждена приказом
ГБОУ «КШ-ИСО»
№ 57 О/Д от 19 . 09 . 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

« биология »

для 10-11 на период два года обучения

Автор (составитель): Адвокатова Жаргалма Борисовна

учитель биологии высшей квалификационной категории

2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии для 10-11 классов составлена на основе:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ №273 от 29.12.2012;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования;
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (с изменениями 2022г.);
- Предлагаемая Рабочей программой по биологии для средней (полной) общеобразовательной школы реализуется в учебниках В. И. Сивоглазова, И. Б. Агафоновой, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Базовый уровень» для 10 и 11 классов.
- Биология. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/ В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова; под ред. акад. РАЕН, проф. В. Б. Захарова. - 10 изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021.
- С программой развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- С федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- Устав школы;
- Положение о рабочей программе ГБОУ «КШ-ИСОО»;
- Основной образовательной программой основного общего образования ГБОУ «Кижингинская школа-интернат среднего общего образования.

Рабочая программа реализуется средствами УМК, в состав которых помимо авторской программы входят учебники:

Изучение биологии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о биологических системах(клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- **овладение умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о

- сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убеждённости в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем; использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

Цели и задачи:

- освоение знаний о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

2. Общая характеристика учебного предмета

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на базовом уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности.

В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования. Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

3. Планируемые результаты изучения курса биологии 10-11 класс:

Личностными результатами изучения предмета «Биология» являются следующие умения:

1. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
2. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
3. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
4. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
5. Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
6. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Биология» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных, и искать самостоятельно средства достижения цели.
3. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
4. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
5. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
2. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
3. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
4. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
5. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
6. Вычитывать все уровни текстовой информации.
7. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Требования к результатам освоения основной образовательной программы

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы:

- 1) личностным, включающим: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

2) метапредметным, включающим: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

3) предметным, включающим: освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области.

Требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определяются в примерных адаптированных основных образовательных программах.

Научно-методологической основой для разработки требований к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу, является системно-деятельностный подход.

7. Личностные результаты освоения основной образовательной программы достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества и старшему поколению, закону и правопорядку, труду, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

В адаптированных основных образовательных программах требования к личностным результатам дополняются специальными результатами коррекционно-развивающей работы по развитию жизненной компетенции обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

7.1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентации, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части: гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

8. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

8.1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

8.2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной: работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

8.3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

9. Предметные результаты освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом и углубленном уровнях.

Стандарт определяет элементы социального опыта (знания, умения и навыки, опыт решения проблем и творческой деятельности) освоения основной образовательной программы с учетом необходимости сохранения фундаментального характера образования, специфики изучаемых учебных предметов и ориентирован на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки (далее - предметные результаты).

Требования к предметным результатам:

- формулируются в деятельностной форме с усилением акцента на применение знаний и конкретных умений;
- формулируются на основе документов стратегического планирования с учетом результатов проводимых на федеральном уровне процедур оценки качества образования (всероссийских проверочных работ, национальных исследований качества образования, международных сравнительных исследований);
- определяют минимум содержания среднего общего образования, изучение которого гарантирует государство, построенного в логике изучения каждого учебного предмета;
- определяют требования к результатам освоения основной образовательной программы по учебным предметам на базовом и углубленном уровнях и ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.
- обеспечивают возможность дальнейшего успешного профессионального обучения и профессиональной деятельности.

Предметные результаты изучения курса "Биология" (базовый уровень):

требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:

- 1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;
- 2) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;
- 3) сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

- 4) сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;
- 5) приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;
- 6) сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;
- 7) сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
- 8) сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- 9) сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
- 10) сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- 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);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- 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, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- 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.

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;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- 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;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- 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;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

- 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;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- 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;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

Содержание программы

10 класс

70 ч/год (2 ч/нед.)

Введение (3 ч)

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Место курса «Общая биология» в системе естественнонаучных дисциплин. Цели и задачи курса.

Демонстрация: портретов ученых-биологов, схемы «Связь биологии с другими науками».

Основы цитологии (29ч)

Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории.

Значение клеточной теории для развития биологии. Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого.

Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра. Химический состав и строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке.

Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК – источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование и-РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза.

Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Демонстрация: микропрепаратов клеток растений и животных; модели клетки; опытов, иллюстрирующих процесс фотосинтеза; модели ДНК, модели-аппликации «Синтез белка».

Лабораторные работы:

№1 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах и их описание».

№2 «Сравнение строения клеток растений, животных и грибов».

Размножение и индивидуальное развитие организмов (12 ч)

Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение.

Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Онтогенез растений. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Старение и смерть организма. Специфика онтогенеза при бесполом размножении.

Демонстрация: таблиц, иллюстрирующих виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных, схем митоза и мейоза.

Основы генетики (14 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.

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций.

Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Управление доминированием.

Демонстрация: моделей-аппликаций, иллюстрирующих законы наследственности, перекрест хромосом; результатов опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарных материалов, коллекций, муляжей гибридных, полиплоидных растений.

Практические и лабораторные работы:

П/р №1 «Решение элементарных генетических задач».

П/р №2 «Построение вариационной кривой»

Генетика человека (3 ч)

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих расах. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека. Генофонд популяции. Соотношение биологического и социального наследования. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и

перспективы.

Демонстрация: хромосомных аномалий человека и их фенотипические проявления.

Практическая работа №3 «Составление родословной»

Основы селекции и биотехнологии (5 ч)

Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Исходный материал для селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод в селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции.

Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов, её значение для микробиологической промышленности. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т. д. Проблемы и перспективы биотехнологии.

Генная и клеточная инженерия, её достижения и перспективы.

Демонстрация: живых растений, гербарных экземпляров, муляжей, таблиц, фотографий, иллюстрирующих результаты селекционной работы; портретов известных селекционеров; схем, иллюстрирующих методы получения новых сортов растений и пород животных; таблиц, схем микробиологического производства, продуктов микробиологического синтеза.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№ пп	Тема урока	Тип урока	Деятельность учащихся	Домашнее задание
1	Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии.	Комбинированный	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы.</p> <p>Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых-биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Готовят сообщения (доклады, рефераты, презентации) о вкладе выдающихся ученых в развитие биологии.</p> <p>Работают с электронным приложением</p>	П. 1-2, сообщение на одну из тем по выбору (зад. с треугольником)
2	Сущность жизни и свойства живого.	Комбинированный	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки живой природы и биологических систем (клетки, организма, вида, экосистемы). Характеризуют основные свойства живого. Объясняют основные причины затруднений, связанных с определением понятия «жизнь».</p> <p>Объясняют различия и единство живой и неживой природы.</p>	П. 3 свойства жизни учить
3	Уровни организации живой природы.	Комбинированный	<p>Приводят примеры систем разного уровня организации. Приводят доказательства уровневой организации и эволюции живой природы.</p> <p>Определяют основные методы познания живой природы.</p> <p>Готовят презентацию или стенд на тему</p>	П. 4 читать, зад с треугольником

			«Современное научное оборудование и его роль в решении биологических задач». Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением	
4	Методы цитологии. Клеточная теория.	Комбинированный	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки. Приводят доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Работают с иллюстрациями учебника. Работают с электронным приложением	П. 5, учить положения теории
5	Особенности химического состава клетки.	Комбинированный	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Приводят доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения. Характеризуют особенности строения, свойства и роль неорганических и органических веществ, входящих в состав живых организмов. Устанавливают причинно-следственные связи между химическим строением, свойствами и функциями веществ на основе текстов и рисунков учебника. Приводят примеры органических веществ (углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот), входящих в состав организмов, мест их локализации и биологической роли.	П. 6, отв. на вопросы
6	Вода и ее роль в жизнедеятельности клетки.	Комбинированный		П. 7, отв. на вопросы
7	Минеральные вещества и их роль в клетке.	Комбинированный		П. 8, отв. на вопросы
8	Углеводы и липиды, их роль в жизнедеятельности клетки.	Комбинированный		П. 9-10, отв. на вопросы
9	Строение и функции белков.	Комбинированный		П. 11, отв. на вопросы
10	Нуклеиновые кислоты и их роль в жизнедеятельности клетки.	Комбинированный		П. 12, отв. на вопросы, задание с треугольником
11	АТФ и другие органические соединения клетки.	Комбинированный		П. 13, отв. на вопросы

			Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Выполняют лабораторные, практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением	
12	К.р № 1 Промежуточный контроль по теме «Химический состав клетки».	Контрольно - обобщающий урок	Обобщить изученный материал	Повторить п. 6-13
13	Строение клетки. <i>Л.р. № 1 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах и их описание»</i>	Комбинированный	Работа с готовыми микропрепаратами, зарисовать объекты в тетрадь	Рис. 22, 23
14	Клеточная мембрана. Ядро.	Комбинированный	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют клетку как структурно-функциональную единицу живого. Выделяют существенные признаки строения клетки, ее органоидов, ядра, мембраны, хромосом, доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов. Сравнивают особенности строения доядерных и ядерных клеток, клеток растений, животных и грибов и делают выводы на основе сравнения. Устанавливают причинно-следственные связи между строением и функциями биологических систем на примере клетки, ее органоидов и выполняемых ими функций. Работают с иллюстрациями учебника. Пользуются цитологической терминологией. Обосновывают меры профилактики бактериальных заболеваний. Выполняют лабораторные, практические и	П. 14, записи в тетради учить
15	Рибосомы. Цитоплазма. Клеточный центр.	Комбинированный		П. 15, записи в тетради учить
16	ЭПС. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Клеточные включения.	Комбинированный		П. 16, записи в тетради учить
17	Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения.	Комбинированный		П. 17, записи в тетради учить
18	Сходства и различия в строении прокариотических и эукариотических клеточных организмов.	Комбинированный		П. 18, задание с треугол.
19	Сходства и различия в строении клеток растений, животных и грибов. <i>Л.р. № 2 «Клетки растений, грибов и животных»</i>	Комбинированный	П. 19, таблица № 4	

			<p>исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением Продолжить заполнение таблицы «строение и функции основных компонентов клетки» Продолжить заполнение таблицы «строение и функции основных компонентов клетки» Продолжить заполнение таблицы «строение и функции основных компонентов клетки» Составление плана - конспекта Уметь сравнивать объекты под микроскопом с рисунками в учебнике, анализировать черты сходства и различия между клетками</p>	
20	К.р. № 2 Промежуточный контроль по теме «Клетка, как биологическая система».	Контрольно – обобщающий урок	Уметь обобщать материал	Повторить строение клетки
21	Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги.	Изучение нового материала	Составление плана – конспекта, уметь отличать вирусы и бактериофаги	П. 20, сообщения
22	Обмен веществ и энергии в клетке.	Комбинированный	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и превращение энергии. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Сравнивают пластический и энергетический обмены и делают выводы на основе строения. Сравнивают организмы по типу питания и делают выводы на основе сравнения. Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют световую и темновую фазы фотосинтеза. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение,</p>	П. 21, записи в тетради учить
23	Энергетический обмен в клетке.	Лекция		П. 22 учить
24	Питание клетки.	Комбинированный		П. 23, читать, ответить на вопросы
25	Автотрофное питание. Фотосинтез.	Лекция		П. 24, учить фазы
26	Хемосинтез.	Комбинированный		П. 25 читать
27	К.р. № 3 Промежуточный	Контрольно –	Решить тест	Повторить п. 24-25

	контроль по теме «Фотосинтез».	обобщающий урок		
28	Синтез белков в клетке. Генетический код. Транскрипция.	Лекция	Составление план схемы, решение задач по таблице генетического кода	П. 26 стр. 95-99, читать
29	Синтез белков в клетке. Трансляция.	Лекция	Составление план схемы, решение задач по таблице генетического кода	П. 26 стр. 99 – 101, читать
30	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.	комбинированный	Составление тезисного плана	П. 27 читать
31	К.р. № 4 Промежуточный контроль по теме «Биосинтез белка».	Контрольно – обобщающий урок	Решить тест	Повторить п. 26-27
32	Обобщающий урок по теме «Основы цитологии».	Семинар	Ответить на вопросы по главе	Повторить главу
33	Жизненный цикл клетки. Митоз. Амитоз.	Лекция	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки процесса деления клетки. Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза, используя рисунки учебника. Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Описывают способы вегетативного размножения. Приводят примеры организмов, размножающихся бесполом и половым путем. Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза, используя рисунки учебника. Характеризуют стадии образования половых клеток, используя схему учебника. Объясняют биологическую сущность оплодотворения. Характеризуют особенности двойного оплодотворения у растений. Определяют значение искусственного оплодотворения. Сравнивают митоз и мейоз, яйцеклетки и сперматозоиды, сперматогенез и овогенез, половое и	П. 28 - 29, рис. 47
34	Мейоз.	Лекция		П. 30, рис. 48
35	К.р. № 5 Промежуточный контроль по теме «Митоз. Мейоз».	Контрольно обобщающий		Повторить п. 29--30
36	Формы размножения организмов. Бесполое размножение.	Комбинированный		П. 31 читать, сообщения
37	Половое размножение.	Комбинированный	П. 32 читать, сообщения	
38	Развитие мужских половых клеток.	Комбинированный	П. 33 читать	
39	Развитие женских половых клеток.	Комбинированный	П. 33 читать	
40	Оплодотворение.	Комбинированный	П. 34 читать, ответить на вопросы	
41	Онтогенез –	Лекция	П. 35-36 читать, рис. 55	

	индивидуальное развитие организма. Эмбриональный период.		бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Участвуют в дискуссии по изучаемой теме. Работают с электронным приложением	
42	Постэмбриональный период.	Комбинированный	Заполнение таблицы «Фазы мейоза» Составление плана конспекта Составление плана конспекта Заполнение таблицы, работа со схемой гаметогенеза Заполнение таблицы, работа со схемой гаметогенеза Составить конспект, зарисовать схемы оплодотворения у представителей различных царств Составление тезисного плана, знать стадии онтогенеза, этапы эмбрионального периода, работа с таблицей Составление тезисного плана, знать этапы постэмбрионального периода	П. 37, сообщения особенности психофизического развития на постэмбриональном этапе
43	К.р. № 6 Промежуточный контроль по теме «Онтогенез».	Контрольно обобщающий	Решить тест	Повторить п. 35-37
44	Зачет по теме «Размножение и онтогенез»	Семинар	Ответить на вопросы по главе	Повторить главу
45	История развития генетики. Гибринологический метод.	Лекция	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют основные задачи современной генетики. Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости. Объясняют вклад Г. Менделя и других ученых в развитие биологической науки, значение установленных ими закономерностей в формирование современной естественно- научной картины мира; причины наследственных и ненаследственных изменений. Приводят доказательства	П. 38 выучить термины
46	Закономерности наследования. Моногибридное скрещивание.	Лекция		П. 39, выучить 1 и 2ой законы Менделя
47	Множественные аллели. Анализирующее скрещивание.	Комбинированный		П. 40 читать, учить
48	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.	Лекция		П. 41, выучить 3ий закон Менделя

49	П.р. № 1 «Решение задач по генетике».	Семинар	родства живых организмов на основе положений генетики. Пользуются генетической терминологией и символикой. Решают элементарные генетические задачи. Составляют элементарные схемы скрещивания. Выявляют источники мутагенов в окружающей среде (косвенно). Проводят элементарные биологические исследования и делают выводы на основе полученных результатов. Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций. Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний. Характеризуют роль медико-генетического консультирования для снижения вероятности возникновения наследственных заболеваний. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио).	Повторить законы
50	Хромосомная теория наследственности.	Лекция		П. 42, выучить положения теории
51	Взаимодействие неаллельных генов.	Лекция		П. 43, читать, ответить на вопросы
52	Цитоплазматическая наследственность.	Комбинированный		П. 44, читать
53	Генетическое определение пола.	Лекция		П. 45, читать, ответить на вопросы
54	Изменчивость.	Комбинированный	Составить схему «Виды изменчивости» Оформить работу в тетради, уметь определять норму реакции	П. 46 читать
55	П.р. № 2 «Построение вариационной кривой»	Комбинированный	Заполнить таблицу, уметь определять по схеме тип мутации	П. 46 читать
56	Виды мутаций.	Изучение нового материала	Работа с текстом учебника	П. 47 читать, ответить на вопросы
57	Причины мутаций. Соматические и	Комбинированный	Ответить на вопросы Составить план – конспект	П. 48 читать

	генеративные мутации.			
58	Зачет по теме «Наследственность и изменчивость».	Семинар		Повторить главу
59	Методы исследования генетики человека.	Изучение нового материала		П. 49, читать
60	Составление родословных П.р. № 3 «Родословная семьи»	Комбинированный	Решение задач по анализу родословных	Составить родословную своей семьи
61	Генетика и здоровье. Проблемы генетической безопасности.	комбинированный	Работа с текстом	П. 50 - 51
62	Основные методы селекции и биотехнологии.	лекция	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют главные задачи и направления современной селекции. Характеризуют вклад Н. И. Вавилова в развитие биологической науки. Оценивают достижения и перспективы отечественной и мировой селекции. Характеризуют методы селекционной работы. Сравнивают массовый и индивидуальный отбор. Выделяют существенные признаки процесса искусственного отбора. Оценивают достижения и перспективы развития современной биотехнологии. Анализируют и оценивают этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.</p> <p>Работают с иллюстрациями учебника. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио). Выполняют практические и исследовательские работы по изучаемой теме. Работают с электронным приложением</p>	П. 64 читать

63	Методы селекции растений.	комбинированный		П. 65 читать
64	Методы селекции животных.	Комбинированный		П. 66 читать
65	Селекция микроорганизмов.	Комбинированный		П. 67 читать
66	Современное состояние и перспективы биотехнологии	комбинированный		П. 68 читать
67	Повторение ЗУН за курс 10 класса	Коррекция		
68	Повторение ЗУН за курс 10 класса	Коррекция		
69	Повторение ЗУН за курс 10 класса	Коррекция		
70	Повторение ЗУН за курс 10 класса	Коррекция		

Содержание программы 11 класс

ГЛАВА 4. Вид. (34 часа)

Тема 4.1. История эволюционных идей (4 часа). Элементы содержания.

Ключевые понятия: Эволюция. Креационизм. Трансформизм. Классификация. Таксоны. Эволюционная палеонтология. Определённая изменчивость. Неопределённая изменчивость. Искусственный отбор. Наследственная изменчивость. Борьба за существование. Естественный отбор. *Факты:* история эволюционных идей. Введение термина «эволюция» Ш. Бонне. Представления о сущности жизни и её развитии (Конфуций, Диоген, Фалес, Анаксагор, Демокрит, Пифагор, Гиппократ, Аристотель); господство идеалистических идей, Критика теории Ж. Б. Ламарка его современниками. Естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Закономерности: «Система природы» К. Линнея

Законы: «Упражнение и неупражнение органов» и «Наследование благоприятных признаков».

Теории: Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч.

Дарвина. *Процессы:* Искусственный отбор, естественный отбор.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Давать определения ключевым понятиям.

Называть :

- учёных и их вклад в развитие биологической науки;
- естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина;
- основные положения учения Ч. Дарвина о естественном отборе.

Объяснять:

- роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- единство живой и неживой природы;
- вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира.

Формулировать законы «Упражнения и неупражнения органов» и «Наследования благоприятных признаков».

Находить информацию в различных источниках.

Характеризовать сущность действия искусственного отбора.

Сравнивать искусственный отбор и естественный отбор и *делать вывод на основе сравнения.*

Тема 4.2. Современное эволюционное учение (12 часов).

Элементы содержания.

Ключевые понятия: Вид. Критерии вида. Генофонд. Популяция. Генофонд популяции. Наследственная изменчивость. Мутации. Популяционные волны. Дрейф генов. Изоляция. Борьба за существование. Естественный отбор. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор. Адаптации и их многообразие, виды адаптаций (морфологические, физиологические, поведенческие). Видообразование. Географическое видообразование. Экологическое видообразование. Биологический прогресс. Биологический регресс. Генетическая эрозия. Цитологии. Сравнительная морфология. Палеонтология. Эмбриология. Биогеография.

Объекты: Виды. Гербарные или живые экземпляры растений 2 – 3 видов одного рода. Популяция. *Факты:* Вид, его критерии. Наличие видов-двойников, репродуктивная изоляция, неравномерное распределение особей в пределах ареала. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции, их влияние на генофонд популяции. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Приспособленность как соответствие строения и функционирования организмов конкретным условиям среды обитания. Адаптация как результат эволюции. Виды адаптаций. Видообразование результат эволюции. Сохранение многообразия видов – условие устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Ответственное отношение людей к живой природе – важнейшее условие сохранения многообразия видов. Прямые и косвенные доказательства эволюции.

Процессы: Эволюционные изменения в популяциях: мутационный процесс, популяционные волны, дрейф генов, изоляция. Направленный эволюционный процесс закрепления определённых изменений. Процесс формирования приспособленности. Видообразование. Замена одних видов другими в процессе эволюции Земли.

Законы: Закон К. Бэра о сходстве зародышей и эмбриональной дивергенции признаков. Биогенетический закон Мюллера и Геккеля.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Давать определения ключевым понятиям.

Характеризовать:

- критерии вида;
- популяцию как структурную единицу вида;
- популяцию как единицу эволюции;
- факторы эволюции;

- естественный отбор как результат борьбы за существование;
- формы естественного отбора.
- приспособленность как закономерный результат эволюции;
- виды адаптаций;
- причины процветания или вымирания видов;
- условия сохранения видов

Называть:

- факторы эволюции;
- причину борьбы за существование;
- способы видообразования и *приводить примеры.*

Обосновывать необходимость определения вида по совокупности критериев.

Составлять характеристику видов с использованием основных критериев.

Находить информацию о популяции в различных источниках и критически её оценивать, систематизировать информацию о косвенных и прямых доказательствах эволюции.

Объяснять:

- причины изменчивости видов;
- взаимосвязи организмов и окружающей среды;
- механизм возникновения приспособлений;
- относительный характер приспособлений

Выявлять изменчивость у особей одного вида, приспособленность организмов к среде обитания *Сравнивать* действие движущего и стабилизирующего отбора и *делать выводы на основе сравнения.* *Определять* относительный характер приспособленности.

Описывать механизм основных путей видообразования.

Приводить примеры процветающих, вымирающих или исчезнувших видов растений и животных.

Анализировать и оценивать последствия деятельности человека в окружающей среде.

**Прогнозировать* результаты изменений в биосфере в связи с изменением биоразнообразия. *Приводить доказательства* эволюции на основании комплексного использования всех группдоказательств.

Тема 4.3. Происхождение жизни на Земле (11 часов).

Элементы содержания.

Ключевые понятия: Материализм. Идеализм. Креационизм. Абиогенез. Биогенез. Коацерваты. Биологическая эволюция Зоны: криптозой, или докембрий, фанерозой Эры: архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой.

Факты: Происхождение жизни на Земле – вечная и глобальная научная проблема. Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Развитие жизни в архее, протерозое, палеозое, мезозое, кайнозое. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.

Теории: Самозарождение жизни, стационарное состояние, панспермия. Теории абиогенеза и биогенеза, биохимической эволюции.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Давать определения ключевым понятиям.

Описывать и анализировать взгляды учёных на происхождение жизни.

Характеризовать роль эксперимента в разрешении научных противоречий.

Находить и систематизировать информацию по проблеме происхождения жизни.

Анализировать и оценивать работы С.Миллера и А.И.Опарина по разрешению проблемы происхождения жизни на Земле.

Объяснять вклад эволюционной теории в формирование современной естественно-научной картины мира.

Выявлять черты биологического прогресса и регресса в живой природе на протяжении эволюции.

Устанавливать взаимосвязь закономерностей развития органического развития мира на Земле с геологическими и климатическими факторами.

Тема 4.4. Происхождение человека (7 часов).

Элементы содержания.

Ключевые понятия: Антропогенез. Атавизмы. Рудименты. Расы и нации. Расизм.

Факты: Проблема антропогенеза – сложнейшая естественно-научная и философская проблема. Гипотезы происхождения человека. Систематическое положение человека согласно критериям зоологической систематики. Доказательства животного происхождения человека. Сравнительно-анатомические доказательства родства человека с млекопитающим животными. Сравнительно-эмбриологические доказательства животного происхождения человека. Человек – биосоциальное существо. Естественное происхождение человека от общих предков с обезьянами. Предшественники современного человека. Роль факторов антропогенеза (биологических и социальных) в длительной эволюции людей. Принадлежность всего

человечества к одному виду – Человек разумный. Расы – крупные систематические подразделения внутри вида Человек разумный. Равноценность и генетическое единство человеческих рас. Реакционная сущность геноцида и расизма.

Теории: Современная теория

антропогенеза. Процессы:

Антропогенез.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Давать определения ключевым понятиям.

Называть:

- положения гипотез происхождения человека;
- место человека в системе животного мира;
- стадии эволюции человека;
- представителей каждой эволюционной стадии;
- и различать человеческие расы.

Характеризовать:

- развитие взглядов учёных на проблему антропогенеза;
- особенности представителей каждой стадии эволюций человека с биологических исоциальных позиций;
- роль биологических и социальных факторов антропогенеза в длительной эволюции людей. *Находить и систематизировать информацию* из разных источников по проблеме происхождения человека.

Анализировать и оценивать степень научности и достоверности гипотез происхождения человека. *Обосновывать* принадлежность человека к животному миру, используя данные сравнительной анатомии, эмбриологии и других наук.

Доказывать, что человек – биосоциальное существо.

Объяснять механизмы формирования расовых признаков.

Доказывать на основе научных фактов несостоятельность расизма и социал-дарвинизма.

ГЛАВА 5. Экосистемы (21 час)

Тема 5.1. Экологические

факторы (5 часов) Элементы

содержания.

Ключевые понятия:

Экология. Среда обитания. Экосистема. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Ограничивающий фактор. Экологическая ниша.

Объекты: Экосистемы.

Факты: Экосистема – функциональная единица биосферы. Задачи экологии. Среда обитания. Экологические факторы – определенные компоненты среды, способные влиять на живые организмы. Приспособление организмов к определенному комплексу абиотических факторов. Межвидовые отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, симбиоз.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Давать определения ключевым

понятиям. Называть:

- задачи экологии
- экологические факторы

Обосновывать роль экологии в решении практических задач

Объяснять взаимосвязь организмов и окружающей среды; механизм влияния взаимоотношений между организмами на формирование биологического разнообразия и равновесия в экосистемах.

Тема 5.2. Структура

экосистем. (8 часов) Элементы

содержания.

Ключевые понятия:

Биоценоз. Биогеоценоз. Экосистема. Биотип. Зооценоз. Фитоценоз. Микробиоценоз. Агроценоз. Продуценты. Консументы. Редуценты. Пищевые связи. Пищевые цепи: пастбищная и детритная. Трофические уровни. Экологическая пирамида. Динамическое равновесие.

Объекты: Экосистема, биоценоз, биогеоценоз, трофическая структура биоценоза, агроэкосистемы. *Факты:* Структура экосистем: пространственная, видовая, экологическая. Пищевые связи – регулятор численности видов, входящих в биоценоз. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Экосистема – динамическая структура. Видовое разнообразие – причина устойчивости экосистем. Причина смены экосистем. Экологические нарушения, вызванные необдуманным вмешательством человека в окружающую природу. Правила поведения в природной среде.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Давать определения ключевым

понятиям. Называть:

- компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы;
- способы оптимальной эксплуатации агроценозов;
- способы сохранения естественных

экосистем. Описывать: структуру экосистемы;

этапы смены экосистем. Характеризовать:

- компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы;
- трофическую структуру биоценоза;
- роль организмов в потоке веществ и энергии;
- солнечный свет, как энергетический ресурс;
- влияние человека на экосистемы

Объяснять: причину устойчивости экосистем; причины смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов.

Составлять схемы передачи вещества и энергии (цепей питания)

Приводить примеры экологических нарушений.

Тема 5.3. Биосфера (8 часов).

Элементы содержания.

Ключевые понятия: Биосфера. Биогенное вещество. Живое вещество. Круговорот веществ и элементов. Ноосфера. Предельно допустимая концентрация (ПДК).

Факты: Биосфера – глобальная экосистема. Границы биосферы. Компоненты и свойства биосферы. Распространение живого вещества в биосфере. Биомасса. Круговорот веществ – обязательное условие существования и продолжения жизни на земле. Роль живого вещества

в биосфере. Антропогенные факторы воздействия на биосферу. Факторы, вызывающие экологический кризис. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Глобальные экологические проблемы: кислотные дожди, парниковый эффект, смог, озоновые дыры, перерасход воды, просадка грунта, эрозия почв. Пути решения экологических проблем.

Теория: Учение В.И. Вернадского о биосфере.

Процессы: Экологический кризис и его последствия. Рациональное использование природных ресурсов.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Давать определения ключевым понятиям.

Называть:

- структурные компоненты и свойства биосферы;

- границы биосферы и факторы, их обуславливающие;

Характеризовать:

- живое вещество, биокосное и косное вещество биосферы;
- распределение биомассы на земном шаре;
- сущность и значение круговорота веществ и превращения энергии;
- роль живых организмов в жизни планеты и обеспечении устойчивости биосферы;
- причины и последствия современных глобальных экологических проблем;
- роль международного сотрудничества в решении экологических проблем человечества.

Описывать:

- биохимические циклы воды, углерода;
- проявление физико-химического воздействия организмов на среду.
- *Прогнозировать* последствия для нашей планеты нарушения круговорота веществ.

Приводить примеры прямого и косвенного воздействия человека на живую природу.

Находить и систематизировать информацию о последствиях деятельности людей на биосферу в целом, о глобальных экологических проблемах и путях их решения.

Анализировать и оценивать последствия прямого и косвенного воздействия человека на живую природу, собственной деятельности в окружающей среде, глобальные экологические проблемы и пути их решения.

Предлагать пути преодоления экологического кризиса.

Обосновывать необходимость разработки принципов рационального природопользования.

**Предлагать* пути решения региональных и глобальных экологических проблем на основе интеграции наук: физики, химии, математики, кибернетики.

Повторение основных вопросов курса «Общей биологии» (13 часов):

- **Клетка – единица живого (3 часа)**
- **Размножение и развитие организмов (4 часа)**
- **Основы генетики и селекции (6 часов)**

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№	Тема урока	Количество часов	Дата проведения
	Глава 4. Вид	34	
	Тема 4.1. «История эволюционных идей»	4	
1	Развитие биологии в додарвиновский период. Работа К. Линнея	1	
2	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.	1	
3	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.	1	
4	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1	
	Тема 4.2. «Современное эволюционное учение»	12	
1(5)	Вид: критерии и структура	1	
2(6)	Популяция как структурная единица вида и единица эволюции.	1	
3-4(8-9)	Факторы эволюции: наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция.	2	
5(9) - 6(10)	Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Виды естественного отбора.	2	

7(11)-8(12)	Приспособленность как результат действия факторов эволюции. Видообразование как результат действия факторов эволюции.	2	
9(13)	Макроэволюция. Основные направления	1	

	эволюционного процесса.		
10(14)	Доказательства эволюции органического мира	1	
11(15)	Обобщение по темам 1,2	1	
12(16)	Контрольная работа по темам №1,2.	1	
	Тема 4.3. «Возникновение и развитие жизни на Земле»	11	
1(17)	Развитие представлений о возникновении жизни на Земле.	1	
2(18)	Современные взгляды на возникновение жизни.	1	
3(19)	Развитие жизни в архее и протерозое.	1	
4(20)	Развитие жизни в раннем палеозое.	1	
5(21)	Развитие жизни в позднем палеозое.	1	
6(22)	Развитие жизни в мезозое.	2	
7(23)	Развитие жизни в кайнозое	1	

8-9(24-25)	Обобщение по теме; контроль знаний.	2	
10-11(26-27)	Многообразие органического мира. Принципы систематики; классификация организмов.	2	
	Тема 4.4. «Происхождение человека»	7	
1-2(28-29)	Гипотезы происхождения человека. Положение человека в системе животного мира. Доказательства происхождения человека от животных.	2	
3-5(30-32)	Этапы эволюции человека.	3	
7(33)	Движущие силы антропогенеза. Характеристика человека, как биологического вида.	1	
8(34)	Человеческие расы. Несостоятельность расизма.	1	
	Глава 5. Экосистемы.	21	
	Тема 5.1. «Экологические факторы»	5	
1-2(35-36)	Экология; задачи экологии; экологические факторы	2	
3(37)	Абиотические факторы среды	1	
4-5(38-39)	Биотические факторы среды	2	
	Тема 5.2 «Структура экосистем»	8	

1(40)	Пространственная и видовая структура экосистем	1	
2(41)	Экологическая структура экосистем	1	
3(42)	Природные экосистемы	1	
4-5(43-44)	Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах.	1	
6(45)	Причины устойчивости и смены экосистем	1	
7(46)	Влияние человека на экосистемы	1	
8(47)	Урок обобщения и контроля знаний по теме	1	
	Тема 5.3 «Биосфера»	8	
1-2(48-49)	Биосфера- глобальная экосистема	2	
3-4(50-51)	Роль живых организмов в биосфере. Круговорот веществ и элементов в биосфере.	2	
5-6(52-53)	Биосфера и человек	2	
7(54)	Основные экологические проблемы современности	1	
8(55)	Пути решения экологических проблем	1	
	Тема «Повторение основных вопросов курса «Общая биология».	13	
1-4(56-59)	Клетка – единица живого	4	
5-7(60-62)	Размножение и развитие организмов	3	
8-13(63-68)	Основы генетики и селекции	6	

Список литературы

1. А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник «Биология. Общая биология 10 – 11 класс» Изд. Дрофа, 2016
2. В.В. Пасечник, Г.Г. Швецов «Биология. Общая биология 10 – 11 класс» Изд. Дрофа, 2011
3. Т.А. Козлова «Тематическое и поурочное планирование по биологии 10 – 11 класс к учебнику А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник «Биология. Общая биология 10 – 11 класс» Изд. Экзамен, 2014
4. Поурочные планы «Биология 10 класс» к учебнику А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника «Биология. Общая биология 10 – 11 класс» Изд «Волгоград» 2011
5. Поурочные планы «Биология 11 класс» к учебнику А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника «Биология. Общая биология 10 – 11 класс» Изд «Волгоград» 2011
6. О.А. Пепеляева, И.В. Сунцова «Поурочные разработки по общей биологии 9 (10-11) класс» Изд «ВАКО» 2013
7. Г.И. Лернер «Общая биология 10 – 11 класс» Изд Эксмо, 2016
8. О.Б. Гигани «Общая биология таблицы и схемы 9 - 11 класс» Изд. Владос
9. «ЕГЭ учебно – справочные материалы» Изд Просвещение
10. «Готовимся к ЕГЭ тесты 10 класс»
11. «Полный курс ЕГЭ. Биология» 2018-2020гг
12. А.А. Кириленко, С.И. Колесников «Подготовка к ЕГЭ. Биология. 10-11 класс»
13. А.Ю. Ионцева, А.В. Торгалов «Биология в схемах и таблицах»
14. «ЕГЭ: шаг за шагом 9 – 11 класс»
15. «Подготовка к ЕГЭ биология»
16. «Отличник ЕГЭ биология»
17. Г.А. Адельшина, Ф.К. Адельшин «Генетика в задачах»
18. О.В. Гончаров «Генетика. Задачи»