

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3 г. Зеленокумска»

УТВЕРЖДЕНА приказом
по МОУ «СОШ № 3 г. Зеленокумска»
№ 401 от 30.08.2022 года

Директор _____ Г.В.Иванова

**Рабочая программа
по биологии в 9 классе**

Количество часов: 2 часа в неделю (68 часов)

Контрольных работ 2

Уровень: базовый

Срок реализации программы: 1 год

Учитель: Озарко Е. А.

Учебник: Т.М. Ефимова, А.О. Шубин, Л.Н.Сухорукова «Биология. Общие биологические закономерности» 9 класс:
Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Мнемозина, 2019

І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (второе поколение), в том числе требованиям к результатам освоения основной образовательной программы, фундаментальному ядру содержания общего образования, Примерной программе по биологии. Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Рабочая программа по биологии для 9 класса составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897. Новые стандарты утверждены 8.06.2012г

Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года №1897

Обязательный минимум содержания основного общего образования по предмету (Приказ МО Российской Федерации №1276).

Закон Российской Федерации «Об образовании».

Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на учебный год.

Распоряжение Комитета по образованию «Об обеспечении введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

Учебный план МОУ «СОШ № 3 г. Зеленокумска Советского района».

Рабочая программа учебного курса биологии 9 класса составлена на основании программы основного общего образования по биологии 5-9 классы. Авторы: Андреева А.Е., Андреева Н.Д., Ефимова Т.М., Рохлов В.С. Биология. Примерная рабочая программа по учебному предмету. 5–11 классы. Соответствует положениям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Данная программа реализуется с помощью УМК (учебно-методического комплекта):

1. Т.М. Ефимова, А.О. Шубин, Л.Н.Сухорукова «Биология. Общие биологические закономерности» 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Мнемозина, 2019;

2. Программы для общеобразовательных учреждений «Биология 5-11 классы, Автор-составитель А.Е. Андреева и др. под редакцией Д.И. Трайтака и Н.Д. Андреевой.

Содержание предмета направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал и др.

Для понимания учащимися сущности биологических явлений в программу введены лабораторные работы, экскурсии, демонстрации опытов, проведение наблюдений. Все это дает возможность направленно воздействовать на личность учащегося: тренировать память, развивать наблюдательность, мышление, обучать приемам самостоятельной учебной деятельности, способствовать развитию любознательности и интереса к предмету.

В 9 классе предусматривается изучение теоретических и прикладных основ общей биологии. Программа курса включает в себя вопросы программы общеобразовательной школы для 10-11 классов. В ней сохранены все разделы и темы, изучаемые в средней общеобразовательной школе, однако содержание каждого учебного блока упрощено в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и с учетом образовательного уровня. Это нашло свое отражение в рабочей программе в части требований к подготовке выпускников, уровень которых в значительной степени отличается от уровня требований, предъявляемых к учащимся 10-11 классов, как в отношении контролируемого объема содержания, так и в отношении проверяемых видов деятельности.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для общеобразовательных учреждений изучение курса биологии «Общая биология» в 9-м классе предусмотрено 68 часов в год, или 2 часа в неделю.

Цели и задачи изучения биологии в 9 классе:

Цель: освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях; строении, жизнедеятельности и средообразующей роли живых организмов; человеке как биосоциальном существе; о роли биологической науки в практической деятельности людей; методах познания живой природы

Задачи:

- освоить знания 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 естественно-научной картины мира; методах научного познания;

- овладеть 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;
- * развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности 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;
- * воспитывать убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использовать приобретенные знания и умения 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.

Общая характеристика программы биологии

Содержательной основой школьного курса биологии является биологическая наука. Поэтому биология как учебный предмет вносит существенный вклад в формирование у учащихся системы знаний как о живой природе, так и об окружающем мире в целом. Курс биологии на ступени основного общего образования направлен на формирование у учащихся представлений об отличительных особенностях живой природы, её многообразии и эволюции, человеку как биосоциальном существе. Для формирования у учащихся основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов в процессе изучения биологии основное внимание уделяется знакомству учащихся с методами научного познания живой природы, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Отбор содержания произведен с учетом культуросообразного подхода, в соответствии с которым учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, для повседневной жизни и практической деятельности.

Согласно авторской программе, в 9 классе учащиеся обобщают знания о жизни и уровнях её организации, раскрывают мировоззренческие вопросы о происхождении и развитии жизни на Земле, обобщают и углубляют понятия об эволюционном развитии организмов. Полученные биологические знания служат основой при рассмотрении экологии

организма, популяции, биоценоза, биосферы. Завершается формирование понятия о ноосфере и об ответственности человека за жизнь на Земле.

Преемственные связи между разделами обеспечивают целостность школьного курса биологии, а его содержание способствует формированию всесторонне развитой личности, владеющей основами научных знаний, базирующихся на биоцентрическом мышлении, и способной творчески их использовать в соответствии с законами природы и общечеловеческими нравственными ценностями.

Изучение биологического материала позволяет решать задачи экологического, эстетического, патриотического, физического, трудового, санитарно-гигиенического, полового воспитания школьников. Знакомство с красотой природы Родины, её разнообразием и богатством вызывает чувство любви к ней и ответственности за её сохранность. Учащиеся должны хорошо понимать, что сохранение этой красоты тесно связано с деятельностью человека. Они должны знать, что человек — часть природы, его жизнь зависит от неё и поэтому он обязан сохранить природу для себя и последующих поколений людей.

Место курса биологии в базисном учебном плане

Биология в основной школе изучается с 5 по 9 класс и включает следующие разделы:

- 1) «Бактерии, грибы, растения» — (5 класс);
- 2) «Многообразие покрытосеменных растений» (6 класс)
- 2) «Животные» — (7 класс);
- 3) «Человек» — (8 класс);
- 4) «Введение в общую биологию» — (9 класс).

Содержание курса биологии в основной школе является базой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе. Таким образом, содержание курса в основной школе представляет собой базовое звено в системе непрерывного биологического образования и является основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

В соответствии с учебным планом МОУ «СОШ № 3 г. Зеленокумска» отводится 68 часов в год для обязательного изучения учебного предмета биология на этапе основного образования в 9 классах, из расчёта двух учебных часов в неделю. Продолжительность учебного года в 9 классах составляет 34 учебных недели

Требования к результатам освоения учебной программы по биологии в 9 классе

структурируются по ключевым задачам общего образования и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

- личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;
- метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;
- предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Планируемые результаты изучения учебной программы

Обучение биологии направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- Знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- Реализация установок здорового образа жизни;
- Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.
- Воспитание у учащихся чувства гордости за российскую биологическую науку;
- Признание учащимися ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

- Осознание значения семьи в жизни человека и общества; готовность и способность учащихся принимать ценности семейной жизни;

- Понимание значения обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;

- Признание права каждого на собственное мнение;

- Эмоционально положительное отношение к сверстникам;

- Готовность учащихся к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;

- Критичное отношение к своим поступкам, осознание ответственности за их последствия;

Метапредметными результатами освоения программы по биологии являются:

- Овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- Умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

- Способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- Умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;

- взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

- классификация – определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных на примере сопоставления отдельных групп; роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;

- различие на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;

- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;

- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов, постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека.

3. В сфере трудовой деятельности:

- соблюдение правил работы в кабинете биологии;

- соблюдение правил работы с биологическими препаратами и инструментами.

4. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего; рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений о состоянии собственного организма.

5. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Ученик научится:

- понимать мировоззренческую значимость биологии;
- знать основные свойства и уровни организации живой материи;
- знать химический состав клетки, роль основных органических и неорганических веществ;
- знать основные свойства ДНК, РНК, АТФ,
- иметь представление о науке молекулярной биологии, цитологии, о клетке как структурной и функциональной единице жизни;
- уметь определять связь строения и функции органоидов клетки;

- приводить определение основных цитологических понятий;
- сравнивать строение и функции растительных и животных клеток;
- давать сравнительные характеристики прокариотическим и эукариотическим клеткам;
- знать основные положения клеточной теории;
- иметь представление о вирусах как неклеточной форме жизни;
- знать меры профилактики вирусных заболеваний;
- иметь представление о живом организме как открытой, саморегулирующейся и самовоспроизводящейся системе;
- уметь классифицировать организмы по способам питания и дыхания;
- уметь определять связь строения и функций органов;
- уметь объяснять связь организма и окружающей среды;
- знать способы и биологическое значение размножения организмов;
- знать основные периоды онтогенеза и влияние условий среды на онтогенез;
- знать определение вида и его критерии;
- понимать многообразие биологических видов как результат эволюции;
- иметь представление об органическом мире как сложной иерархической системе;
- понимать роль биологического разнообразия в обеспечении устойчивости жизни на Земле;
- иметь представление о популяции как структурной единице вида и элементарной единице эволюции;
- знать характеристики биогеоценотического уровня организации живой природы;
- уметь объяснять различия природных и антропогенных экосистем;
- знать о неоднозначном характере влияния человека на экосистемы;
- иметь представление о биосфере как открытой и саморегулирующейся глобальной системе;
- знать значение митоза, мейоза, гаметогенеза и оплодотворения;
- понимать характер влияния факторов окружающей среды на митоз и мейоз;
- понимать сущность, значение и взаимосвязи энергетического и пластического обмена;
- понимать сущность процесса биосинтеза белка и его биологическое значение;
- иметь представление о генетике как науке;
- давать определения основных генетических понятий; понимать основные закономерности наследования;

- знать основные положения хромосомной теории наследственности;
- иметь представления о генотипе как целостной системе;
- знать основные закономерности изменчивости и закон гомологических рядов;
- знать причины мутаций и их биологическое значение;
- знать основные виды мутагенов;
- понимать сущность и причины наследственных болезней человека;
- иметь представление о селекции как науке и её практическом значении;
- понимать мировоззренческую значимость научных взглядов о возникновении жизни на Земле;
- иметь представления об истории развития взглядов на проблему о возникновении жизни на Земле и о современных гипотезах;
- иметь представления о становлении и развитии эволюционного учения, его предпосылках;
- приводить определения основных эволюционных понятий (с точки зрения современной теории эволюции);
- определять движущие силы эволюции;
- иметь представление о микроэволюции и макроэволюции;
- устанавливать сходства и различия человека и животных;
- знать этапы и движущие силы антропогенеза;
- иметь представление о человеческих расах как совокупности популяций биологического вида Человек разумный;
- знать современные экологические проблемы и возможные пути преодоления экологического кризиса;
- относиться к природе, жизни, здоровью человека как к наивысшим ценностям;
- понимать личностную и социальную значимость биологической науки и биологического образования.

Ученик может научиться:

- находить информацию в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- основам исследовательской и проектной деятельности по изучению организмов различных царств живой природы, включая умения формулировать задачи, представлять работу на защиту и защищать ее.
- использовать приемы оказания первой помощи\$

- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности человека, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы

Планируемые результаты освоения конкретного учебного предмета

Раздел I. Живые организмы: клетка, организм

Введение

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- методы познания живой природы: описательный, исторический, метод моделирования; этапы познания;
- отличительные признаки живой природы: уровневая организация, эволюция;
- свойства живого.

уметь:

- называть естественные науки, составляющие биологию;
- называть вклад ученых (основные открытия) в развитие биологии на разных этапах ее становления;
- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественно-научной картины мира;
- характеризовать проявление свойств живого на различных уровнях организации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- аргументации своей точки зрения на существование множества определений понятия «жизнь».

Тема 1. Химический состав живого

Основные требования к знаниям и умениям:

знать;

- химический состав клетки, строение и роль неорганических и органических веществ клетки, наследственный аппарат клетки, механизм передачи наследственности следующему поколению;
- обмен веществ и превращение энергии, этапы энергетического обмена, сущность реакций пластического обмена.

уметь:

- давать определения ключевым понятиям;
- сравнивать химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе сравнения;
- объяснять единство живой и неживой природы;
- характеризовать биологическое значение химических элементов, неорганических и органических веществ клетки;
- находить информацию в различных источниках о веществах клетки и критически оценивать ее;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- прогнозирования последствий для организма недостатка минеральных веществ и воды в клетке;
- объяснения, опираясь на знания специфичности белковых молекул, трудности в пересадке органов и тканей;
- прогнозирования последствий для организма недостатка или изменения структуры нуклеиновых кислот.

Тема 2. Строение и функции клетки – элементарной живой системы

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- этапы становления клеточной теории, основные положения клеточной теории; наследственный аппарат клетки, механизм передачи наследственности следующему поколению; строение клетки, основные части и органоиды клетки, их функции; механизмы проникновения веществ в клетку;
- основные отличия клеток прокариот и эукариот; строение вирусов и их значение в природе и жизни человека.

уметь:

- давать определения ключевым понятиям;
- сравнивать химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе сравнения;
- объяснять единство живой и неживой природы;
- характеризовать биологическое значение химических элементов, неорганических и органических веществ клетки;
- находить информацию в различных источниках о веществах клетки и критически оценивать ее;
- называть мембранные и немембранные органоиды клетки;

- раскрывать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки;
- сравнивать строение растительной, животной и грибной клетки;
- выделять различия клеток прокариот и эукариот;
- приводить примеры одноклеточных и многоклеточных организмов;
- называть этапы энергетического и пластического обмена, характеризовать их сущность;
- доказывать, что организм – открытая энергетическая система;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- прогнозирования последствия для организма недостатка минеральных веществ и воды в клетке;
- объяснения, опираясь на знания специфичности белковых молекул, трудности в пересадке органов и тканей;
- прогнозирования последствий для организма недостатка или изменения структуры нуклеиновых кислот;
- профилактики заболеваний, вызываемых бактериями и вирусами.

Тема 3. Организм – целостная система

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- размножение как основное свойство живых организмов, способы деления клетки;
- биологическое значение оплодотворения, сущность эмбрионального и постэмбрионального периодов развития.

уметь:

- давать определение ключевым понятиям;
- описывать процесс удвоения ДНК, последовательность фаз митоза и мейоза;
- объяснять сущность и биологическое значение митоза и мейоза; выделять отличия митоза и мейоза;
- сравнивать бесполое и половое размножение;
- характеризовать сущность и значение оплодотворения, выделять отличия между типами оплодотворения;
- объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- выявлять источники мутагенов в окружающей среде.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- прогнозирования последствий влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- профилактики заболеваний.

Раздел II. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства организмов

Тема 4. Основные закономерности наследственности и изменчивости

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- сущность понятий «наследственность» и «изменчивость»;
- сущность генетических законов и их цитологические основы;
- современные представления о гене и геноме, взаимодействии генов и их множественном действии.

уметь:

- давать определение ключевым понятиям;
- воспроизводить формулировки правил, законов;
- описывать механизмы проявления закономерностей;
- анализировать схемы наследования признаков;
- определять по фенотипу генотип и, наоборот, по генотипу фенотип;
- составлять схемы скрещиваний, решать генетические задачи на разные типы скрещивания.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- проведения индивидуальной селекционной работы с культурными растениями и домашними животными.

Тема 5. Генетика и практическая деятельность человека

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- современные представления о гене и геноме, взаимодействии генов и их множественном действии.

уметь:

- определять по фенотипу генотип и, наоборот, по генотипу фенотип;
- составлять схемы скрещиваний, решать генетические задачи на разные типы скрещивания.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- проведения индивидуальной селекционной работы с культурными растениями и домашними животными.

Раздел 3. Надорганизменные системы: популяции, сообщества, экосистемы

Тема 6. Популяции

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- строение биологических объектов: вида и экосистем;
- географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.

уметь:

- объяснять: необходимость сохранения многообразия видов;
- описывать особей видов по морфологическому критерию;
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- прогнозирования результатов экологических нарушений;
- организации рационального природопользования.

Тема 7. Биологические сообщества

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- влияние экологических факторов на организмы;
- трофическую структуру биоценоза, механизм передачи вещества и энергии по трофическим уровням.

уметь:

- выявлять закономерности влияния факторов на организмы;
- выявлять действие местных абиотических факторов на живые организмы;
- называть виды взаимоотношений между организмами, характеризовать основные типы взаимоотношений организмов.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- наблюдений за естественными и искусственными экосистемами своей местности;
- прогнозирования результатов экологических нарушений;
- организации рационального природопользования.

Тема 8. Экосистемы

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- влияние экологических факторов на организмы;

- причины смены экосистем в природе;
- отличие естественных и искусственных сообществ.

уметь:

- называть задачи экологии, экологические факторы;
- обосновывать роль экологии в решении практических задач;
- выявлять закономерности влияния факторов на организмы;
- выявлять действие местных абиотических факторов на живые организмы;
- называть виды взаимоотношений между организмами, характеризовать основные типы взаимоотношений организмов;
- описывать структуру экосистемы, называть компоненты пространственной и экологической структуры экосистемы;
- составлять схемы передачи вещества и энергии; решать простейшие экологические задачи;
- объяснять причину устойчивости экосистем, причины смены экосистем, необходимость сохранения многообразия видов;
- характеризовать влияние человека на экосистемы;
- сравнивать экосистемы и агроэкосистемы своей местности;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- наблюдений за естественными и искусственными экосистемами своей местности;
- прогнозирования результатов экологических нарушений;
- организации рационального природопользования.

Раздел 4. Эволюция органического мира

Тема 9. Эволюционное учение

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных;
- изменчивость организмов, приспособление организмов к среде обитания;
- принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе;
- методы познания живой природы.

уметь:

- объяснять единство живой и неживой природы
- давать определения ключевым понятиям;
- называть основные положения учения Ч. Дарвина о естественном отборе;

- сравнивать искусственный и естественный отбор и делать вывод на основе сравнения;
 - обосновывать необходимость определения вида по совокупности критериев
 - выявлять приспособленность организмов к среде обитания;
 - определять относительный характер приспособленности;
 - объяснять причины изменчивости видов;
 - называть способы видообразования и приводить примеры;
 - описывать механизм основных путей видообразования;
 - приводить примеры процветающих, вымирающих или исчезнувших видов растений и животных;
 - анализировать и оценивать последствия деятельности человека в окружающей среде;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- соблюдения правил поведения в окружающей среде.

Тема 10. Возникновение и историческое развитие жизни на Земле

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- сущность и происхождения жизни.

уметь:

объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- доказательства материального происхождения жизни.

Тема 11. Происхождение и эволюция человека

Основные требования к знаниям и умениям:

знать:

- гипотезы происхождения человека; доказательства животного происхождения человека;
- сущность современной теории антропогенеза.

уметь:

- называть положения гипотез происхождения человека;
- находить и систематизировать информацию из разных источников по проблеме происхождения человека;
- называть место человека в системе животного мира;

- обосновывать принадлежность человека к животному миру;
- доказывать, что человек – биосоциальное существо;
- называть стадии эволюции человека, представителей каждой эволюционной стадии;
- называть и различать человеческие расы;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- доказательства на основе научных фактов несостоятельности расизма и социал-дарвинизма.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов
I	Живые системы: клетка, организм.	28
	Введение.	2
	1. Химический состав живого	6
	2. Строение и функции клетки – элементарной живой системы.	11
	3. Организм – целостная система.	9
II	Наследственность и изменчивость - фундаментальные свойства организмов.	12
	1. Основные закономерности наследственности и изменчивости.	7
	2. Генетика и практическая деятельность человека	5
III	Надорганизменные системы: популяции, сообщества, экосистемы.	13
	1. Популяции.	3
	2. Биологические сообщества.	4
	3. Экосистемы.	6
IV	Эволюция органического мира.	15
	1. Эволюционное учение.	8
	2. Возникновение и развитие жизни на Земле.	4
	3. Происхождение и эволюция человека.	3
	Всего	68

Содержание программы

Раздел I

ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (28 ч)

Введение (2 ч)

Задачи раздела. Основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Живые системы — объект изучения биологии. Свойства живых систем: дискретность, упорядоченность, обмен веществ и энергии, рост, развитие, саморегуляция, самовоспроизведение. Методы изучения живых систем. Уровни организации живого.

Химический состав живого (6 ч)

Неорганические и органические вещества. *Строение и функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ*

Строение и функции клетки — элементарной живой системы (11 ч)

Возникновение представлений о клетке. Клеточная теория. *Строение и функции прокариотической и эукариотической клеток.*

Клетки растений, грибов, животных. Строение бактериальной клетки.

Обмен веществ и превращение энергии в клетках автотрофов и гетеротрофов. *Фотосинтез. Энергетический обмен. Биосинтез РНК и белка.*

Жизненный цикл клеток. Деление клетки — основа размножения, роста и развития организма. Типы деления клеток.

Организм — целостная система (9 ч)

Вирусы — неклеточная форма жизни. Вирусы-бактериофаги. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Формы размножения организмов. Бесполое размножение. Деление клеток простейших организмов. Спорообразование. Почкование. Вегетативное размножение. Значение бесполого размножения в природе.

Образование и развитие половых клеток. Половое размножение. Особенности полового размножения у растений и животных. Осеменение и оплодотворение.

Двойное оплодотворение у цветковых растений. Значение полового размножения в природе и эволюционном развитии живого.

Индивидуальное развитие организмов. Этапы и стадии онтогенеза животных и растений. Влияние факторов окружающей среды на рост и развитие организмов. Понятие об экологических факторах. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. *Законы действия экологических факторов на живые организмы. Биологические ритмы. Фотопериодизм.*

Лабораторные работы

«Выявление дефицита азота, фосфора и калия у комнатных растений».

«Рассматривание клеток бактерий, растений и животных под микроскопом».

Раздел II

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ — ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЗМОВ (12 ч)

Основные закономерности наследственности и изменчивости (7 ч)

Основные понятия генетики: гены, аллели, генотип, фенотип.

Закономерности наследования признаков, установленные Г.Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Независимое расщепление признаков при дигибридном скрещивании.

Хромосомная теория наследственности. Аутосомы и половые хромосомы. Хромосомное определение пола организмов.

Основные формы изменчивости организмов. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Эволюционное значение наследственной изменчивости.

Генетика и практическая деятельность человека (5 ч)

Генетика и медицина. Наследственные заболевания, их предупреждение.

Селекция — наука о методах создания новых сортов растений, пород животных. Порода. Сорт. Этапы развития селекционной науки. Исходный материал для селекции. Искусственный отбор и гибридизация. Использование знаний о наследственности и изменчивости при выведении новых пород и сортов. Достижения селекционеров в создании продуктивных пород животных и высокоурожайных сортов культурных растений. Значение селекции.

Лабораторная работа (урок-практикум)

«Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»,

«Решение генетических задач на наследования признаков при неполном доминировании»

«Решение генетических задач на дигибридное скрещивание»

«Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом»

Раздел III

НАДОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ПОПУЛЯЦИИ, СООБЩЕСТВА, ЭКОСИСТЕМЫ (13ч)

Популяции (3 ч)

Основные свойства популяции как надорганизменной системы. Половая и возрастная структура популяций. Изменение численности популяций. Сохранение и динамика численности популяций редких и исчезающих видов

Лабораторная работа

«Выявление изменчивости организмов».

«Изучение морфологического критерия вида»

Биологические сообщества (4 ч)

Биоценоз как биосистема, его структура и устойчивость. Взаимосвязь и взаимозависимость популяций в биоценозе. Типы взаимодействия организмов в биоценозе (конкуренция, хищничество, симбиоз, паразитизм). Структура пищевых связей и их роль в сообществе.

Экосистемы (6 ч)

Понятие об экосистеме. Структура экосистемы. Круговорот веществ и перенос энергии в экосистеме. Роль производителей, потребителей и разрушителей органических веществ в экосистемах. Правило экологической пирамиды.

Формирование, смена экосистем. Разнообразие и ценность природных экосистем. Агроценозы. Устойчивость и охрана экосистем. Особо охраняемые территории. Развитие экосистем.

Последствия деятельности человека в экосистемах. Понятие о рациональном природопользовании.

Биосфера — глобальная экосистема. *В. И. Вернадский* — основоположник учения о биосфере. Компоненты биосферы. Границы биосферы. Распространение и роль живого вещества в биосфере. *Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере.*

Устойчивость экосистем и проблемы охраны природы.

Раздел IV ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (15 ч)

Эволюционное учение (8 ч)

Додарвиновская научная картина мира.

Учение об эволюции органического мира. Ч. Дарвин — основоположник учения об эволюции. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование и естественный отбор. *Естественный отбор как направляющий фактор эволюции*. Современные взгляды на факторы эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов — результат действия факторов эволюции.

Вид как макробиологическая система. Критерии вида. *Современные представления о видообразовании*. Доказательства эволюции (данные сравнительной анатомии, эмбриологии, палеонтологии, биогеографии).

Возникновение и развитие жизни на Земле (4 ч)

Гипотеза А. И. Опарина о происхождении жизни. Единство химического состава живой материи. Геохронология жизни на Земле. Понятие о палеонтологии как науке о древней жизни.

Усложнение строения растений в процессе эволюции (водоросли, мхи, папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные). Главные отличительные признаки основных отделов растений. Многообразие видов растений — условие устойчивости биосферы и результат биологической эволюции. Охрана растительного мира.

Многообразие видов животных как результат эволюции. Одноклеточные и многоклеточные животные. Беспозвоночные животные. Хордовые животные. Усложнение строения животных организмов в процессе эволюции (на примере позвоночных). Охрана редких и исчезающих видов животных.

Происхождение и эволюция человека (3 ч)

Развитие представлений о происхождении человека. Свидетельства происхождения человека от животных. Доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Различия между человеком и человекообразными обезьянами. Основные этапы эволюции человека.

Роль деятельности человека в биосфере. Экологические проблемы, пути их решения.

Резервное время — 2 ч.

Тематическое планирование по биологии 9 класс

№ пп	Тема урока	Количество уроков	Домашнее задание	Примечания
І. Живые системы. Клетка. Организм		28 ч		
1	Введение	1	стр 6-10	
2	Уровни организации живого. Методы изучения живых систем.	1	стр 10-12	
1.1 Химический состав живого		6 ч		
3	Химические элементы живых систем. Лабораторная работа № 1 «Выявление дефицита азота, фосфора и калия у растений» (обуч)	1	п. 1 с. 13-14	
4	Компоненты живого – неорганические вещества.	1	п. 2 с. 15-18	
5	Органические вещества. Углеводы.	1	п. 3 с. 19-22	
6	Строение и функции белков.	1	п. 4 с. 23-28	
7	Нуклеиновые кислоты.	1	п. 5 с. 29-31	
8	Строение и функции липидов. АТФ.	1	п. 6 с. 32-35	
9	Входная контрольная работа	1	Повт п. 1-6	
1.2 Строение и функции клетки – элементарной живой системы.		11 ч		
9	Возникновение представлений о клетке. Клеточная теория.	1	п. 7 с. 36-40	
10	Строение и функции эукариотической клетки.	1	п. 8 с. 41-47	
11	Строение и функции ядра. Эукариоты и прокариоты.	1	п. 9 с. 47-49	
12	Лабораторная работа №2 «Рассматривание клеток бактерий, растений и животных под микроскопом»	1	п. 9 повт	
13	Обмен веществ и превращение энергии – основные свойства живых систем.	1	п. 10 с. 50-52	
14	Фотосинтез.	1	п. 11 с. 52-58	
15	Энергетический обмен.	1	п. 12 с. 58-60	
16	Биосинтез РНК и белка.	1	п. 13 с. 61-65	
17	Жизненный цикл клеток. Митоз.	1	п. 14 с. 65-70	
18	Мейоз.	1	п. 15 с. 70-73	
19	Обобщающий урок по теме: «Обмен веществ и деление клетки»	1	Повт п. 7-15	
1.3 Организм – целостная система.		9 ч		

20	Вирусы – неклеточная форма жизни. РК «Анализ заболеваний вирусной инфекцией в Ставропольском крае»	1	п. 16 с. 74-76	
21	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Основные признаки организмов	1	п. 17-18 с. 77-91	
22	Опора тела, движение, координация и регуляция функций у организмов	1	п. 19 с. 91-97	
23	Формы размножения организмов. Бесполое размножение.	1	п. 20 с. 98-107	
24	Образование и развитие половых клеток. Половое размножение.	1	п. 21 с. 103-108	
25	Двойное оплодотворение у цветковых растений.	1	п. 22 с. 109-111	
26	Индивидуальное развитие организмов.	1	п. 23 с. 112-117	
27	Влияние факторов среды на рост и развитие организмов. РК «Влияние антропогенных факторов на развитие растений Советского района»	1	п. 24 с. 117-124	
28	Обобщающий урок по теме: «Обмен веществ и деление клетки»	1	Повт п. 16-24	
II. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства организмов.		12 ч		
<i>2.1 Основные закономерности наследственности и изменчивости.</i>		7ч		
29	Основные понятия генетики.	1	п. 25 с. 126-127	
30	Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Лабораторная работа № 3 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание» (обуч)	1	п. 26 с. 128-133, решение задач	
31	Закон расщепления признаков. Независимое наследование признаков при дигибридном скрещивании. Лабораторная работа № 4 «Решение генетических задач на наследования признаков при неполном доминировании» (обуч)	1	п. 27 с. 134-137, решение задач	
32	Лабораторная работа № 5 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание» (обуч)	1	Решение задач	
33	Хромосомная теория наследственности. Хромосомное определение пола организмов. Лабораторная работа № 6 «Решение генетических задач на наследование признаков, сцепленных с полом» (обуч)	1	п. 28 с. 138-144	

34	Формы изменчивости организмов. Ненаследственная изменчивость.	1	п. 29 с. 144-146	
35	Наследственная изменчивость: мутационная и комбинативная.	1	п. 29 с. 146-149	
2.2 Генетика и практическая деятельность человека.		5ч		
36	Генетика и медицина.	1	п. 30 с. 150-155	
37	Генетика и селекция. РК «Селекция животных Ставропольского края»	1	п. 31 с. 156-159	
38	Исходный материал для селекции. Искусственный отбор.	1	п. 32 с. 160-165	
39	Методы селекции. Биотехнология.	1	п. 33 с. 166-170	
40	Обобщающий урок по теме: «Генетика и практическая деятельность человека»	1	Повт п. 30-33	
III. Надорганизменные системы: популяции, сообщества, экосистемы.		13 ч		
3.1 Популяции.		3ч		
41	Основные свойства популяции.	1	п. 34 с. 172-179	
42	Половая и возрастная структура популяции.	1	п. 35 с. 180-184	
43	Изменение численности популяций. РК «Сохранение численности редких и исчезающих видов»	1	п. 36 с. 185-189	
3.2 Биологические сообщества		4ч		
44	Биоценоз как биосистема. РК «Биоценозы Советского района»	1	п. 37 с. 190-198	
45	Типы взаимоотношений организмов в биоценозе.	1	п. 38 с. 198-205	
46	Структура пищевых связей и их роль в сообществе.	1	п. 39 с. 206-211	
47	Роль конкуренции в сообществе. РК «Взаимоотношение особей одного вида на развитие популяции»	1	п. 40 с. 212-217	
3.3 Экосистемы.		6ч		
48	Понятие об экосистеме. Организация экосистем.	1	п. 41 с. 118-222	
49	Развитие экосистем. РК «Производство растительной продукции в сельском хозяйстве Советского района»	1	п. 42 с. 223-225	
50	Биосфера – глобальная экосистема.	1	п. 43 с. 185-189	
51	Устойчивость экосистем и проблемы охраны природы.	1	п. 44 с. 232-239	
52		1		

53	Урок общения и контроля знаний по теме: «Надорганизменные системы: популяции, сообщества, экосистемы»	1	Повт п. 30-44	
IV. Эволюция органического мира.		14 ч		
4.1 Эволюционное учение		8ч		
54	Додарвиновская научная картина мира	1	п. 45 с. 240-242	
55	Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1	п. 46 с. 243-245	
56	Движущие силы эволюции.	1	п. 47 с. 246-250	
57	Современные взгляды на факторы эволюции.	1	п. 48 с. 250-253	
58	Приспособленность организмов – результат эволюции. Лабораторная работа № 6 «Выявление изменчивости организмов».(оцен)	1	п. 49 с. 254-260	
59	Понятие вида в биологии. Критерии вида. Лабораторная работа № 7 «Изучение морфологического критерия вида» (оцен)	1	п. 50 с. 261-265	
60	Современные представления о видообразовании.	1	п. 51 с. 266-270	
61	Доказательства эволюции.	1	п. 52 с. 271-276	
4.2 Возникновение и развитие жизни на Земле		3ч		
62	Гипотезы о происхождении жизни на Земле.	1	Лекционный материал	
63	Начало развития жизни на Земле. Основные этапы эволюции растений.	1	п. 53 с. 277-280	
64	Развитие жизни на Земле. Основные этапы эволюции животных.	1	п. 54 с. 281-290	
4.3 Происхождение и эволюция человека		3ч		
65	Сходства и отличия человека и животных. Основные этапы эволюции человека.	1	п. 55-56 с. 291-300	
66	Итоговая контрольная работа	1	п. 25-33, повт	
67	Роль деятельности человека в биосфере.	1	п. 57 с. 301-305	
68	Обобщающий урок: «Основные теории и законы курса общей биологии.»	1ч	Повт. терминологию	
69-70	Резерв			

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Материально-техническое оснащение кабинета биологии необходимо для организации процесса обучения в целях реализации требований ФГОС о достижении результатов освоения основной образовательной программы. В кабинете биологии осуществляются как урочная, так и внеурочная формы учебно-воспитательной деятельности с учащимися. Оснащение должно соответствовать Перечню оборудования кабинета биологии, включать различные типы средств обучения.

Значительную роль имеют учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, в том числе комплект натуральных объектов, модели, приборы и инструменты для проведения демонстраций и практических занятий, демонстрационные таблицы, экскурсионное оборудование.

Лабораторный инструментарий необходим как для урочных занятий, так и для проведения наблюдений и исследований в природе, постановки и выполнения опытов, в целом — для реализации научных методов изучения живых организмов.

Натуральные объекты используются как при изучении нового материала, так и при проведении исследовательских работ, подготовке проектов, обобщении и систематизации, построении выводов с учётом выполненных наблюдений.

Живые объекты следует содержать в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и правилами техники безопасности.

Учебные модели служат для демонстрации структуры и взаимосвязей различных биологических систем и для реализации моделирования как процесса изучения и познания, развивающего активность и творческие способности обучающихся.

В комплект **технических и информационно-коммуникативных средств обучения** входят: компьютер, мультимедиапроектор, коллекция медиа-ресурсов, электронные приложения к учебникам, обучающие программы, выход в Интернет.

Комплекты печатных демонстрационных пособий (таблицы, транспаранты, портреты выдающихся учёных-биологов) по всем разделам школьной биологии находят широкое применение в обучении биологии.

Рабочая программа ориентирована на использование

1. Компьютер
2. Учебник: Т.М. Ефимова, А.О. Шубин, Л.Н.Сухорукова «Биология. Основы общей биологии» 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Мнемозина, 2019.
3. Э
4. Магнитная доска

5. Электронный микроскоп
6. Учебный микроскоп (15)
7. Предметные стекла
8. Покровные стекла
9. Пробирки биологические
10. Набор микропрепаратов по курсу общей биологии
11. Таблицы по общей биологии
12. Модель строения ДНК
13. Презентации к урокам.

Электронные пособия:

1. 1С: Репетитор. Биология. Весь школьный курс. Для абитуриентов, старшеклассников и учителей. Москва.
2. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия (биология 6-11 класс).

Методические пособия и дополнительная литература для учителя:

1. Программы для общеобразовательных учреждений «Биология 5-11 классы, Автор-составитель А.Е. Андреева и др. под редакцией Д.И. Трайтака и Н.Д. Андреевой.
2. Методическое пособие к учебнику, [Т.М. Ефимовой, А.О. Шубина, Л.Н.Сухоруковой «Биология. Основы общей биологии» 9 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Мнемозина, 2012. - 303с] авторы-составители Т.М. Ефимова, П.М. Скворцов, 2011. - 240 с.
3. Сборник нормативных документов «Биология» Составители: Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев, М.: Дрофа, 2007. - 100с.
4. Биология. Общие закономерности. Книга для учителя. В.И. Сивоглазов, Т.С. Сухова, Т.А. Козлова. М.: Школа-Пресс, 1996. - 183с.
5. Биология. Дидактические материалы. Раздел общая биология. Пименов А.В., Пименова И.Н., М.: НЦ ЭНАС, 2004.
6. Кемп П., Арме К. Введение в биологию. - М.: Мир, 1988. - 671 с.
7. Лернер Г.И., Общая биология: поурочные тесты и задания. - М.: Аквариум, 1998.

> Дополнительная литература для учеников:

1. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУзы. Полный курс подготовки к выпускным и вступительным экзаменам. Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова, М: Аст-Пресс, 2010-2012.

2. ГИА. Биология. Типовые экзаменационные варианты под ред. Г.С.Калиновой, М.: Национальное образование, 2014.

> **Интернет-ресурсы:**

http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm. Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.km.ru/education> - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».

СОГЛАСОВАНО

на заседании МО учителей естественно-
географического цикла

Протокол №1 от 30.08. 2022 г

Руководитель МО ЕГЦ

Е. А. Озарко

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

от 30.08. 2022г

М. В. Шулика