

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением отдельных предметов г. Яранска

УТВЕРЖДЕНА

приказ № 149 от «31» августа 2021



Директор

КОГОБУ СШ с УИОП г. Яранска

В.А. Логинов

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«За страницами учебника биологии»**

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

**Составитель: Неверова Т.В., учитель
биологии, химии, экологии**

Яранск
2021г.

Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Данная программа составлена в полном соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования на повышенном уровне и предназначена для изучения биологии в общеобразовательных учреждениях. ОГЭ (ГИА) по биологии в 9-м классе – не обязательный предмет для сдачи на выпускных экзаменах, но является одним из наиболее популярных предметов по выбору. Это обусловлено тем, что школьники часто выбирают его.

Сдающие экзамен по биологии оказываются при этом в особо сложном положении: от них требуется видение всей биологии, включающие в себя разнообразные области. Системный взгляд на всю биологию, умение выявлять внутрисубъектные и межпредметные связи являются главным критерием оценки.

1.2. Цели и задачи

Цель данного курса – не только помочь выпускникам основной школы грамотно подготовиться к сдаче выпускного экзамена по биологии за курс основного (полного) образования общеобразовательной школы, но и поднять уровень осмысления конкретных знаний до такого, на котором все разнообразие живой природы воспринимается как единая система с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности.

Задачи:

- Поднять уровень знаний в области «Общей биологии»;
- Выработать навыки четкого изложения знаний, а также умение анализировать и обобщать явления и факты.

В основу курса положен материал справочника школьника и абитуриента по биологии под редакцией З.Брема и И. Мейнке.

Система принципов в организации содержания:

принципы систематичности и последовательности, научности, единства, доступности, системности, причинности, вариативности, единства живого, наглядности, вхождения в природу.

Данная программа рассчитана на учеников 9 классов, желающих углубить свои знания по биологии и подготовиться к сдаче ОГЭ.

Занятия проводятся в форме изучения теоретических вопросов и выполнения практических заданий через решение задач части «В» и «С» заданий ОГЭ по биологии.

Режим занятий – 1 раз в неделю.

Ожидаемые результаты: подготовиться и успешно сдать экзамен по биологии.

Материал кружка изучается с помощью ряда электронных пособий, а также осуществляется форма контроля – зачет, с применением тестов по биологии.

1.3. Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика (икт)
1	Биология как наука. Методы научного познания	1		1
2	Клетка как биологическая система.	4	1	3
3	Организм как биологическая система.	3	1	2
4	Многообразие организмов.	8	1	7
5	Организм человека и его здоровье	4	1	3
6	Задания ЕГЭ – часть А	2		2
7	Задания ЕГЭ – часть В (Выбор нескольких верных ответов).	3		3
8	Задания ЕГЭ – часть В (на установление соответствия)	3		3
9	Задание ЕГЭ – часть С	6		6
	Итого	34	4	30

1.4. Содержание программы

В основу программы положен развивающий принцип обучения. Содержание программы соответствует целям и задачам, изложенным в пояснительной записке.

Данная программа служит основой для дальнейшего всестороннего развития, в которой обучающийся самостоятельно приобретает знания, а педагог осуществляет мотивированное управление его обучением (организовывает, координирует, консультирует)

1.Содержание программы отражено в учебно-тематическом плане.

Первый блок «Биология как наука. Методы научного познания» включает материал о достижениях биологии, методах исследования, роли ученых в познании окружающего мира, об общих признаках биологических систем, основных уровнях организации живой природы, роли биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Второй блок «Клетка как биологическая система» содержит задания, проверяющие знания о строении и функциях клетки, ее химической организации, гене и генетическом коде, метаболизме, их многообразии, делении клеток; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; распознавать и сравнивать клетки разных организмов и процессы, протекающие в них.

Третий блок «Организм как биологическая система» контролирует усвоение знаний о вирусах, об организменном уровне организации жизни, присущих ему закономерностях, о вредном влиянии мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки, защите среды от загрязнения мутагенами, наследственных болезнях человека, их причинах и профилактике, селекции организмов и биотехнологии; овладение умениями сравнивать биологические объекты, процессы, явления, применять знания биологической терминологии и символики при решении задач по генетике.

В четвёртом блоке «Многообразие органического мира» проверяются знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять принадлежность организмов к определенному систематическому таксону, устанавливать причинно-следственные связи в живой природе.

Пятый блок «Организм человека и его здоровье» выявляет уровень усвоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, лежащих в основе формирования гигиенических норм и правил здорового образа жизни, профилактики травм и заболеваний; овладения умениями обосновывать взаимосвязь органов и систем органов человека, особенности, обусловленные прямохождением и трудовой деятельностью; делать вывод о роли нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и особенностях высшей нервной деятельности человека. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Элементы содержания, необходимые для подготовки к ОГЭ

Биология как наука. Методы научного познания

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

Клетка как биологическая система

Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

Организм как биологическая система

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы. Вирусы — неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т.Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых

исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

Организм человека и его здоровье

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфообращения. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

1.5. Планируемые результаты

Знать и понимать:

основные положения биологических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез:

основные положения биологических теорий (клеточная; хромосомная; синтетическая теория эволюции, антропогенеза);

основные положения учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере);

сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического);

сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г.Менделя; экологической пирамиды);

сущность гипотез (чистоты гамет, происхождения жизни, происхождения человека);

строение и признаки биологических объектов:

клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов;

генов, хромосом, гамет;

вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека;

вида, популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы;

сущность биологических процессов и явлений:

обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, питание, дыхание, брожение, хемосинтез, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост;

митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных;

оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез);

взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного отбора;

действие движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания;

круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции;

особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения.

УМЕТЬ

объяснять:

роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира;

единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила;

отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;

причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;

взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;

причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас;

место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;

зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;

устанавливать взаимосвязи:

строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;

движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

решать

задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;

составлять схемы

переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

распознавать и описывать:

клетки растений и животных;

особей вида по морфологическому критерию;

биологические объекты по их изображению;

экосистемы и агроэкосистемы;

выявлять:

отличительные признаки отдельных организмов;

приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных;

абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах;

источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);

сравнивать (и делать выводы на основе сравнения)

биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы);

процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);

митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у растений и животных; внешнее и внутреннее оплодотворение;

формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции;

определять

принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

анализировать

различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих

рас, эволюцию организмов;

состояние окружающей среды; влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;

результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной для обоснования

правил поведения в окружающей среде;

мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

Раздел 2 Комплекс организационно - педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

N п п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь		7.45		1	Биология как наука. Методы научного познания	Кабинет биологии	Тест
2.	сентябрь		7.45		4	Клетка как биологическая система.	Кабинет биологии	задачи
3.	сентябрь		7.45			Состав и строение клеток.	Кабинет биологии	

4.	сентябрь		7.45			Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь.	Кабинет биологии	
5.	октябрь		7.45			Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение	Кабинет биологии	тест
6.	октябрь		7.45		3	Организм как биологическая система.	Кабинет биологии	
7.	октябрь		7.45			Воспроизведение организмов, его значение.	Кабинет биологии	
8.	октябрь		7.45			Онтогенез и присущие ему закономерности.	Кабинет биологии	тест
			7.45		8	Многообразие организмов.	Кабинет биологии	
			7.45			Царство бактерий, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе.	Кабинет биологии	
			7.45			Царство растений. Строение, жизнедеятельность и размножение растительного организма	Кабинет биологии	
			7.45			Многообразие растений. Основные отделы растений.	Кабинет биологии	
			7.45			Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные.	Кабинет биологии	
			7.45			Хордовые животные. Характеристика основных классов.	Кабинет биологии	
			7.45			Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у	Кабинет биологии	

						животных.		
			7.45			Решение тестовых заданий.	Кабинет биологии	тест
			7.45		4	Организм человека и его здоровье	Кабинет биологии	
			7.45			Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов	Кабинет биологии	
			7.45			Внутренняя среда организма человека. Группы крови.	Кабинет биологии	
			7.45			Нервная и эндокринная системы.	Кабинет биологии	тест
			7.45		2	Задания ЕГЭ – часть А	Кабинет биологии	
			7.45			Решение задач из части А	Кабинет биологии	тест
			7.45		3	Задания ЕГЭ – часть В (Выбор нескольких верных ответов).	Кабинет биологии	
			7.45			Решение задач из части В	Кабинет биологии	
			7.45			Решение задач из части В	Кабинет биологии	тест
			7.45		3	Задания ЕГЭ – часть В (на установление соответствия)	Кабинет биологии	
			7.45			Решение задач из части В	Кабинет биологии	
			7.45			Решение задач из части В	Кабинет биологии	тест

			7.45		6	Задание ЕГЭ – часть С	Кабинет биологии	задачи
			7.45			Решение задач из части С	Кабинет биологии	задачи
			7.45			Решение задач из части С	Кабинет биологии	задачи
			7.45			Решение задач из части С	Кабинет биологии	задачи
			7.45			Решение задач из части С	Кабинет биологии	задачи
			7.45			Решение задач из части С	Кабинет биологии	задачи

2.2. Условия реализации программы

Занятия должны обеспечить рост результатов и качество знаний, умений, навыков, должен проявляться эмоционально-ценностный и смысловой эффект реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет освещен люминесцентными лампами; оснащен стульями и столами для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов. Кроме того, каждому учащемуся рекомендуется посещать занятия в удобной, практичной аккуратной одежде и обуви, не мешающей движениям во время занятий.

Для успешного проведения занятий используется следующий материал:

1. Многообразный материал природы – растения и животные территории эколого-биологического центра, теплицы.
2. Лабораторное оборудование: микроскопы, лупы, аудиовизуальные средства.
3. Иллюстративный материал: карты, рисунки, фотоматериалы, картинки.
4. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, клей, тетради.

При организации дистанционного обучения необходимо наличие любого средства выхода в интернет: компьютера или мобильного телефона, сервера, программного обеспечения или электронной почты.

Кадровое обеспечение:

Педагог, имеющий квалификацию биолога.

2.3. Методические материалы

На занятиях используются следующие методы обучения: словесно-наглядный, вербальный, дедуктивный, поисковый, самостоятельная работа.

Примерные методы воспитания:

- методы формирования сознания (методы убеждения) – объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения – приучение, педагогическое требование, упражнение, воспитывающие ситуации;
- методы стимулирования поведения деятельности – поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

Описание методов обучения: при проведении занятий используются методы обучения словесно-наглядный, поисковый, исследовательский проблемный, дискуссионный, проектный.

Описание педагогических технологий: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, проектной деятельности, коммуникативная технология обучения, коллективной творческой деятельности.

Для реализации технологий проводится работа с учебной и научной литературой. Особое внимание уделяется технике безопасности при работе с живыми объектами и микроскопом.

2.4. Оценочные материалы и формы аттестации

Проводятся текущий, промежуточный и итоговый контроль по усвоению дополнительной общеразвивающей программе. Текущий контроль проводится в виде фронтального опроса, беседы, наблюдений и различных творческих заданий: задачи, кроссворды, ребусы, головоломки, викторины. (Приложение 2)

Для полноценной реализации данной программы используется вид контроля - итоговая аттестация (Приложение 3). Промежуточный и итоговый контроль проводится в форме теста и фиксируется в протоколе.

Диагностический журнал с комплектом диагностических карт.

2.5. Формы организации учебного занятия:

Занятия проходят как в традиционной форме, так и в нетрадиционной: проблемное изложение материала; указания на ошибки, заблуждения, находки, открытия; самостоятельный поиск ответа учащимися на поставленную проблему; поиск ответов с использованием «опор» (опорных таблиц, алгоритмов), выявление причинно-следственных связей в природе.

Учебные занятия, осуществляемые с использованием электронного обучения могут проходить с применением чат-технологий. Чат - занятия проводятся синхронно, то есть участники учебного процесса имеют одновременный

доступ к чату.

Методами контроля являются:

Устный контроль

Письменный контроль

Практический контроль

Взаимоконтроль

Возможные результаты («выходы») кружковой деятельности: успешная сдача ОГЭ.

2.5. Литература.

Биология. Справочник школьника и абитуриента под редакцией З. Брема и И. Мейнке. Москва. Из-во «Дрофа», 1999 г.

Феномен жизни. Раздел тома «Биология» энциклопедии. Учебное пособие для 10 – 11 класса. Москва. Издательский центр «Аванта+», 2000 г.

Энциклопедия «Экология». Москва. Издательский центр «Аванта+», 2002 г.

Электронные уроки и тесты Биология в школе «Организация жизни»

Электронное учебное издание «Подготовка к ЕГЭ по биологии».

Электронное учебное издание «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия». Репетитор по биологии, 2006.

Виртуальная лаборатория по генетике «Биологика». Институт новых технологий (русская версия).