



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МОУ «СОШ № 97»  
№ 116 от 01.09.2016 г.  
Т.В. Власова

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по УВР  
Т.Ф. Сапунова  
30.08.2016

РАССМОТРЕНО  
На заседании ШМО  
протокол № 1 от  
29.08.2016  
Председатель ШМО

**Рабочая программа уровня основного общего образования (5-9 классы)**

По предмету: Экология.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по экологии : Биология 5-6 классы; Т.С. Сухова, В.И. Строганов., А.М. Былова., Н.И. Шорина.  
«Экология растений бкласс.,Н.М.Чернова.,В.М.Галушин.,В.М.Константинов.  
«Экология»-9 класс .

г. Саратов 2016/17 уч.год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе Закона Российской Федерации « Об образовании», федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, программно-методических материалов по экологии, разработанных ГОУ ДПО СОИРО, авторской программы курса «Природа. Введение в биологию и экологию» Т.С.Суховой, В.И.Строганова.2012., планируемых результатов основного общего образования.

Реализация программы возможна за счет школьного компонента базисного учебного плана.

Данная программа способствует не только расширению и углублению знаний детей об окружающем мире, но и формирует целостное представление о природе на основе развития интеллектуального потенциала, психического состояния и физического здоровья детей младшего школьного возраста, развивая экологический аспект современной культуры.

Познание ребёнком мира живого начинается с вещей и явлений, доступных восприятию органами чувств (реальные предметы, материальные модели), и состоит в выявлении причинно-следственных идей упорядоченно и естественно.

Вводный курс даёт обобщённые представления о жизни на Земле, о её возникновении, разнообразии, взаимосвязях организмов и среды обитания, о роли человека в сохранении жизни на Земле. Предлагается ввести учащихся V класса в мир общих биологических и экологических понятий через установление общих признаков жизни. За эту основу взята та информация о живой и неживой природе, которую ученики получили в начальной школе. В современных условиях практическое владение экологией приобретает очень важное значение для специалистов различных областей науки, техники, культуры. В связи с новыми политическими, социально-экономическими и культурными реалиями в России и во всем мире потребовалось расширение функций экологии как учебного предмета, а именно – как совокупность практического и духовного опыта взаимодействия человечества с природой, обеспечивающего его развитие. Эта цель согласуется с идеалом общего воспитания всесторонне развитой личности, способной жить в гармонии с окружающей средой.

Экологический подход позволит убедить учащихся в необходимости изучения экологии, но и в том, что жизнь каждого человека, как и в целом жизнь на Земле, зависит от того, как он распорядится этими знаниями.

Данная программа способствует не только расширению и углублению знаний детей об окружающем мире, но и формирует целостное представление о природе на основе развития интеллектуального потенциала, психического состояния и физического здоровья детей при переходе из младшего школьного возраста в среднее звено, тем самым развивая экологический аспект современной культуры.

Ориентиром в структурировании содержания программы служит принцип полицентризма, который предполагает многомерное видение научной картины живой природы. С опорой на этот принцип в программу заложена “понятийная сетка”, в которую вошли основополагающие понятия: организм, вид, экосистема, природа, живая природа, неживая природа, среда, место обитания, экологическая пища.

Принцип гуманизма учтён в программе как обязательное требование – защита жизни, выявление условий для её расцвета – является основной целью программы. Данный принцип преломляет научное знание в систему культуры. Это оказывается возможным на уровне формирования основ научного мировоззрения при обсуждении вопросов: Что такое жизнь? Как сохранить жизнь и человека на Земле?

Программа соответствует базовому уровню, т.е. определяет тот минимальный объем содержания курса биологии для основной школы.

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Целенаправленное формирование общих биологических и экологических понятий через установление общих признаков жизни: вырастить «главные ветви» знаний, а затем идти к более мелким элементам, опираясь на принцип «от целого к частям».

Задачи курса и экологического образования в целом представляют в совокупности процесса обучения, воспитания и развития личности.

Образовательные:

- формирование знаний об экосистемной организации природы Земли в границах обитания человека;
- системы интеллектуальных практических умений по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности и здоровья населения;
- способствовать формированию у школьников предметных умений и навыков: умения работать с микроскопом и гербарием, наблюдать и описывать природные объекты, сравнивать их, ставить несложные опыты, вести наблюдения в природе, умение распознавать наиболее распространённые организмы (растения, животные, грибы) своей местности через систему лабораторных работ и экскурсии;
- создать условия для формирования у учащихся творческой, учебно-исследовательской и проектной компетентностей.

Согласно учебному образовательному плану школы на изучение экологии в 5 классе отводится 1 час в неделю, всего 35 час.

**Описание места учебного предмета в учебном плане.** (35 часов, 1 час в неделю)

#### **1. Введение (9 ч)**

История развития представлений о возникновении живых организмов. Научные объяснения возникновению новых живых организмов Земли.

Основные понятия. Биология – наука о живом. Живые организмы. Признаки жизни.

Клетка – единица строения и размножения живых организмов.

Лабораторные работы: знакомство с микроскопом, изучение пузырьков воздуха и плесени, изучение строения семени фасоли.

#### **2. Как размножаются живые организмы (3 ч.)**

Воспроизводство себе подобных. Половое и бесполое размножение. Потомство от одного или двух родителей. Половые клетки. Оплодотворение. Образование и развитие зародышей растений, животных, человека. Однополые и двуполые живые организмы.

Перекрестное опыление — условие появления здорового потомства.

Основные понятия. Однополый и обоеполые организмы. Размножение. Яйцеклетка.

Спермин. Сперматозоиды. Оплодотворение. Зародыш. Плод. Половое и бесполое размножение.

#### **3. Взаимодействие живых организмов с условиями окружающей среды (4 ч)**

Благоприятные и неблагоприятные условия среды. Приспособленность живых организмов к условиям среды. Причины гибели организмов. Регуляция численности. Отношения «хищник — жертва», «паразит — хозяин». Роль растений в жизни животных и человека.

Основные понятия. Экология — наука о взаимосвязи организма и среды обитания. Что такое среда обитания. Хищник. Паразит. Взаимозависимость живых организмов.

Хлорофилл. Органическое вещество.

Лабораторные работы: изучение клеток листа под микроскопом, изучение корней растений.

#### **4. Как питаются живые организмы (5 ч.)**

Способы питания живых организмов. Питание животных, растений, человека. Пища — источник энергии. Солнце — источник энергии. Питание хищников и паразитов, их участие в регулировании численности организмов. Питание взрослых, растущих организмов и зародышей. Цепи питания. Передача энергий. Движение и расход энергии. Разнообразие движения животных. Трудовая деятельность человека. Движение органов

растения. Дыхание как способ добывания энергии. Органические и минеральные вещества. Нитраты. Роль воды в питании живых организмов.

Основные понятия. Пища — источник энергии. Солнце — источник энергии. Растения — создатели органического вещества. Животные и человек — потребители органического вещества. Вода — растворитель. Нитраты.

#### 5. Как дышат одноклеточные и многоклеточные организмы (4ч)

Наличие кислорода — необходимое условие жизни на Земле. Дыхание растений, животных, человека. Одна клетка — целый организм. Признаки живого. Многоклеточный организм. Клетка — единица жизнедеятельности. Взаимозависимость клеток многоклеточного организма. Взаимосвязь процессов питания, дыхания, выделения. Влияние живых организмов на окружающую среду.

Лабораторные работы: изучение под микроскопом одноклеточных и многоклеточных организмов, изучение под микроскопом клеток многоклеточного организмов.

#### 6. Многообразие живого мира (3 ч)

Границы жизни. Условия, необходимые для поддержания жизни. Представления о царствах живой природы. Взаимосвязь живых организмов разных царств со средой обитания. Жизнь в лесах, пустыне, водоемах, воздухе, почве, на суше. Организм как среда обитания. Влияние деятельности человека на биологическое разнообразие. Биологическое разнообразие — условие устойчивости жизни на Земле.

Основные понятия. Систематика. Систематические единицы: вид, царства.

Характеристика различных сред обитания. Экологические факторы

Лабораторные работы: изучение простейших под микроскопом.

#### 7. Жизнь в сообществах. Экосистема (7 ч.) Приспособленность к совместному обитанию:

способы защиты у растений и животных. Ярусное расположение. Сигнальные и пищевые взаимоотношения. Цепи питания. Роль хищников, паразитов, сапрофитов в сообществе. Человек — часть природы. Человек — разумное существо. Регулирование потребностей людей. Современные проблемы охраны окружающей среды,

Основные понятия. Сообщество. Экосистема. Приспособленность к совместному обитанию. Человечество. Биосфера. □ Пояснительная записка

Экологический подход позволит убедить учащихся в необходимости изучения экологии, но и в том, что жизнь каждого человека, как и в целом жизнь на Земле, зависит от того, как он распорядится этими знаниями.

Ориентиром в структурировании содержания программы служит принцип полицентризма, который предполагает многомерное видение научной картины живой природы. С опорой на этот принцип в программу заложена “понятийная сетка”, в которую вошли основополагающие понятия: среда обитания и условия существования, группы растений по отношению к свету, к воде, к свойствам почв, жизненные формы и охраняемые растения.

Задачи курса:

- изучить особенности абиотических и биотических факторов среды и закономерности взаимосвязи растений с окружающей средой;
- изучить анатомо-морфологические особенности строения растений разных экологических групп;
- познакомить с жизненными формами растений и принципами их классификации; познакомить с периодическими явлениями в жизни растений.

Содержание курса направлено на формирование УУД, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности, духовно-нравственное развитие и воспитание личности.

Согласно учебному образовательному плану школы на изучение экологии в 6 классе отводится 1 час в неделю, всего 35 час.

Курс экологии в 6 классе нацелен на создание у обучающихся мотивации к дальнейшему изучению предмета в основной школе.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные, практические работы и экскурсии. Средствами реализации рабочей программы является УМК который представлен учебником Экология растений: 6 класс: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А. М. Былова, Н. И. Шорина; под ред. Н. М. Черновой. – 2-е изд., испр. - М. Вентана-Граф, 2009, - 192 с.ил, материально- техническое оборудование кабинета биологии, дополнительный материал по предмету, в том числе, Интернет-ресурсы, позволяющие полностью реализовать как теоретические, так и практические требования. Обучение учащихся строится на основе сотрудничества; учитываются индивидуальные особенности учащихся. Предполагается равноправное взаимодействие всех участников учебного процесса.

Для реализации поставленных целей и задач программы используются такие формы и методы обучения, которые обеспечат воспитание экологически ответственного поведения и отношения ребёнка, а также развития творческих качеств личности. Достижению результатов обучения в особенности способствует применение системно-структурного подхода, как необходимого условия развивающего обучения, который подразумевает использование эффективных педагогических технологий таких как личностно-ориентированное обучение, технология критического мышления, ИКТ-технологии, методы экологического тренинга, проектные технологии, здоровьесберегающие технологии, которые способствуют формированию УУД.

### **Содержание изучаемого курса**

Введение (9 ч)

Тема 1. Как размножаются живые организмы (3 ч.)

Тема 2. Взаимодействие живых организмов с условиями окружающей среды (4 ч.)

Тема 3. Как питаются живые организмы (5 ч.)

Тема 4. Как дышат одноклеточные и многоклеточные организмы (4 ч.)

Тема 5. Многообразие живого мира (3 ч.)

Тема 6. Жизнь в сообществах. Экосистема (7 ч.)

Курс экологии в 5классе нацелен на создание у обучающихся мотивации к дальнейшему изучению предмета в основной школе.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные, практические работы и экскурсии.

Средствами реализации рабочей программы является УМК который представлен учебником Сухова Т. С., Строганов В. И. «Природа. Введение в биологию и экологию» для 5 класса, материально- техническое оборудование кабинета биологии, дополнительный материал по предмету, в том числе, Интернет-ресурсы, позволяющие полностью реализовать как теоретические, так и практические требования.

Обучение учащихся строится на основе сотрудничества; учитываются индивидуальные особенности учащихся. Предполагается равноправное взаимодействие всех участников учебного процесса.

Для реализации поставленных целей и задач программы используются такие формы и методы обучения, которые обеспечат воспитание экологически ответственного поведения и отношения ребёнка, а также развития творческих качеств личности. Достижению результатов обучения в особенности способствует применение системно-структурного подхода, как необходимого условия развивающего обучения, который подразумевает использование эффективных педагогических технологий таких как личностно-ориентированное обучение, технология критического мышления, ИКТ-технологии, методы экологического тренинга, проектные технологии, здоровьесберегающие технологии, которые способствуют формированию УУД.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.**

Личностные:

- овладение на уровне общего образования законченной системой экологических знаний и умений, навыками их применения в различных жизненных ситуациях;
- осознание ценности экологических знаний, как важнейшего компонента научной картины мира;
- сформированность устойчивых установок социально-ответственного поведения в экологической среде – среде обитания всего живого, в том числе и человека.

#### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты курса «Экология» основаны на формировании универсальных учебных действий.

#### Личностные УУД:

- осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, житель конкретного региона);
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости её сохранения и рационального использования;
- патриотизм, любовь к своей местности, своему региону, своей стране;
- уважение к истории, культуре, национальным особенностям, толерантность.

#### Регулятивные УУД:

- способность к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений;
- умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умение организовывать свою деятельность;
- определять её цели и задачи;
- выбирать средства и применять их на практике;
- оценивать достигнутые результаты.

#### Познавательные УУД:

- формирование и развитие средствами экологических знаний познавательных интересов, интеллектуальных и творческих результатов;
- умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств.
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схемы с выделением существенных характеристик объекта.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом)

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- называть методы изучения применяемые в экологии;
- определять роль в природе различных групп организмов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.
- приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение;
- объяснять приспособления на разных стадиях жизненных циклов.
- объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйстве человека.
- перечислять отличительные свойства живого;
- определять основные органы растений (части клетки);
- понимать смысл биологических терминов;
- проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; уметь пользоваться лабораторным оборудованием и иметь простейшие навыки работы с микропрепаратами.

## Использование здоровьесберегающих технологий

Согласно требованиям, предъявляемым к уроку с комплексом здоровьесберегающих технологий, необходимо:

1. Добиваться рациональной плотности урока.
2. В содержательную часть урока включаются вопросы, способствующие формированию у обучающихся понятия «здоровый образ жизни» и потребностей в нем.
3. Количество видов учебной деятельности в среднем от 5 до 7, смена которых осуществляется через каждые 7-10 мин.
4. Для развития мотивации используются разнообразные педагогические технологии, развивающие память, логическое и критическое мышление.
5. Осуществлять индивидуальный подход к учащимся с учетом личностных возможностей, используя приемы, повышающие самооценку.
6. На уроках создается благоприятный психологический климат и обязательно ситуации успеха и эмоциональные разрядки, т.к. результат любого труда, а особенно умственного, зависит от настроения, от психологического климата – в недоброжелательной обстановке утомление наступает быстрее;
7. Для увеличения работоспособности и подавления утомляемости включаются в урок физкультминутки. (как правило, на 20-ой и 35-ой минутах урока), длительностью — 1 мин., состоящие из 3-х легких упражнений с 3-4 повторениями каждого

В практике учебной деятельности используются здоровьесберегающие технологии:

по снятию утомления зрения — «глазная гимнастика» (рекомендована Министерством здравоохранения Саратовской области).

по профилактике нарушений опорно — двигательной системы. Цель данной технологии — снятие утомления мышц, профилактика сколиозов, пропедевтика правильной осанки.

проведение динамических пауз, ведение урока в режиме постоянно меняющихся видов деятельности (через 5-10 минут). возможностей содержания темы, урока с позиции здоровья сбережения.

Рациональное распределение учебной нагрузки на различных этапах урока

### **Описание места учебного предмета в учебном плане. (35 часов, 1 час в неделю)**

#### 1. Введение (9 ч)

История развития представлений о возникновении живых организмов. Научные объяснения возникновению новых живых организмов Земли.

Основные понятия. Биология – наука о живом. Живые организмы. Признаки жизни.

Клетка – единица строения и размножения живых организмов.

Лабораторные работы: знакомство с микроскопом, изучение пузырьков воздуха и плесени, изучение строения семени фасоли.

#### 2. Как размножаются живые организмы (3 ч.)

Воспроизводство себе подобных. Половое и бесполое размножение. Потомство от одного или двух родителей. Половые клетки. Оплодотворение. Образование и развитие зародышей растений, животных, человека. Однополые и двуполые живые организмы.

Перекрестное опыление — условие появления здорового потомства.

Основные понятия. Однополый и обоеполые организмы. Размножение. Яйцеклетка.

Спермин. Сперматозоиды. Оплодотворение. Зародыш. Плод. Половое и бесполое размножение.

#### 3. Взаимодействие живых организмов с условиями окружающей среды (4 ч)

Благоприятные и неблагоприятные условия среды. Приспособленность живых организмов к условиям среды. Причины гибели организмов. Регуляция численности. Отношения «хищник — жертва», «паразит — хозяин». Роль растений в жизни животных и человека.

Основные понятия. Экология — наука о взаимосвязи организма и среды обитания. Что такое среда обитания. Хищник. Паразит. Взаимозависимость живых организмов.

Хлорофилл. Органическое вещество.

Лабораторные работы: изучение клеток листа под микроскопом, изучение корней растений.

#### 4. Как питаются живые организмы (5 ч.)

Способы питания живых организмов. Питание животных, растений, человека. Пища — источник энергии. Солнце — источник энергии. Питание хищников и паразитов, их участие в регулировании численности организмов. Питание взрослых, растущих организмов и зародышей. Цепи питания. Передача энергий. Движение и расход энергии. Разнообразие движения животных. Трудовая деятельность человека. Движение органов растения. Дыхание как способ добывания энергии. Органические и минеральные вещества. Нитраты. Роль воды в питании живых организмов.

Основные понятия. Пища — источник энергии. Солнце — источник энергии. Растения — создатели органического вещества. Животные и человек — потребители органического вещества. Вода — растворитель. Нитраты.

#### 5. Как дышат одноклеточные и многоклеточные организмы (4ч)

Наличие кислорода — необходимое условие жизни на Земле. Дыхание растений, животных, человека. Одна клетка — целый организм. Признаки живого. Многоклеточный организм. Клетка — единица жизнедеятельности. Взаимозависимость клеток многоклеточного организма. Взаимосвязь процессов питания, дыхания, выделения. Влияние живых организмов на окружающую среду.

Лабораторные работы: изучение под микроскопом одноклеточных и многоклеточных организмов, изучение под микроскопом клеток многоклеточного организмов.

#### 6. Многообразие живого мира (3 ч)

Границы жизни. Условия, необходимые для поддержания жизни. Представления о царствах живой природы. Взаимосвязь живых организмов разных царств со средой обитания. Жизнь в лесах, пустыне, водоемах, воздухе, почве, на суше. Организм как среда обитания. Влияние деятельности человека на биологическое разнообразие. Биологическое разнообразие — условие устойчивости жизни на Земле.

Основные понятия. Систематика. Систематические единицы: вид, царства.

Характеристика различных сред обитания. Экологические факторы

Лабораторные работы: изучение простейших под микроскопом.

7. Жизнь в сообществах. Экосистема (7 ч.) Приспособленность к совместному обитанию: способы защиты у растений и животных. Ярусное расположение. Сигнальные и пищевые взаимоотношения. Цепи питания. Роль хищников, паразитов, сапрофитов в сообществе. Человек — часть природы. Человек — разумное существо. Регулирование потребностей людей. Современные проблемы охраны окружающей среды,

Основные понятия. Сообщество. Экосистема. Приспособленность к совместному обитанию. Человечество. Биосфера. □ Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе Закона Российской Федерации « Об образовании», федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, программно-методических материалов по экологии, разработанных ГОУ ДПО «СарИПКиПРО», авторской программы курса «Экология растений» И.М. Швеца, планируемых результатов основного общего образования.

Реализация программы возможна за счет школьного компонента базисного учебного плана.

Цель программы: формирование представлений об экологии растений – как науке о взаимоотношениях между растительными организмами и окружающей их живой и неживой средой;

о месте экологии растений в ботанической науке;

об экологических принципах охраны природы и рационального природопользования.

Задачи курса:

•изучить особенности абиотических и биотических факторов среды и закономерности взаимосвязи растений с окружающей средой;



- изучить анатоμο-морфологические особенности строения растений разных экологических групп;
  - познакомить с жизненными формами растений и принципами их классификации; познакомить с периодическими явлениями в жизни растений.
- Содержание курса направлено на формирование УУД, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности, духовно-нравственное развитие и воспитание личности.

Согласно учебному образовательному плану школы на изучение экологии в 6 классе отводится 1 час в неделю, всего 35 час.

Курс экологии в 6 классе нацелен на создание у обучающихся мотивации к дальнейшему изучению предмета в основной школе.

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные, практические работы и экскурсии.

Средствами реализации рабочей программы является УМК который представлен учебником Экология растений: 6 класс: Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А. М. Былова, Н. И. Шорина; под ред. Н. М. Черновой. – 2-е изд., испр. - М. Вентана-Граф, 2013, - 192 с.ил, материально-техническое оборудование кабинета биологии, дополнительный материал по предмету, в том числе, Интернет-ресурсы, позволяющие полностью реализовать как теоретические, так и практические требования. Обучение учащихся строится на основе сотрудничества; учитываются индивидуальные особенности учащихся. Предполагается равноправное взаимодействие всех участников учебного процесса.

Для реализации поставленных целей и задач программы используются такие формы и методы обучения, которые обеспечат воспитание экологически ответственного поведения и отношения ребёнка, а также развития творческих качеств личности. Достижению результатов обучения в особенности способствует применение системно-структурного подхода, как необходимого условия развивающего обучения, который подразумевает использование эффективных педагогических технологий таких как личностно-ориентированное обучение, технология критического мышления, ИКТ-технологии, методы экологического тренинга, проектные технологии, здоровьесберегающие технологии, которые способствуют формированию УУД.

#### **Содержание учебного предмета.**

Наименование разделов и тем Всего часов

- 1.Введение 1
2. Организм и среда
3. Сообщества и популяции 16
4. Экосистемы
5. Итого: 35

Содержание тем учебного курса

Введение (1ч) Предмет экологии как науки. ее разделы. экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. Роль экологии в жизни современного общества. 1.Общая экология (33ч) Организм и среда (7ч) Возможности размножения организмов и их ограничения средой (1ч) Геометрическая прогрессия размножения. кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов. Решение экологических задач. Общие законы зависимости организмов от факторов среды (1ч) Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека. Основные пути приспособления организмов к среде (1ч) Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. Избегание неблагоприятных условий. Пути воздействия организмов на среду обитания

(2ч) Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост. Роящая деятельность. Фильтрация. Практическое значение средообразующей деятельности организмов. Масштабы этой деятельности. Лабораторная работа. Почвенные обитатели и их средообразующая деятельность. Приспособительные формы организмов (1ч) Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Связь с условиями среды. Жизненные формы видов, их приспособительное значение. Понятие конвергенции. Жизненные формы и экологическая инженерия. Лабораторная работа. Жизненные формы животных. Приспособительные ритмы жизни (1ч) Ритмика внешней среды. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов. Сигнальное значение факторов. Фотопериодизм. Суточные ритмы человека, их значение для режима деятельности и отдыха. Приспособительные ритмы организмов и хозяйственная практика. Сообщества и популяции (16ч) Типы взаимодействия организмов (2ч) Биотическое окружение как часть среды жизни. Классификация биотических связей. Сложность биотических отношений. Экологические цепные реакции в природе. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей. Решение экологических задач. Законы и следствия пищевых отношений (2ч) Типы пищевых отношений. Пищевые сети. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от численности жертв. Экологические правила рыболовства и промысла. Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе. «Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов. Решение экологических задач. Законы конкурентных отношений в природе (2ч) Правило конкурентного исключения. Условия его проявления. Роль конкуренции в регулировании видового состава сообщества. Законы конкурентных отношений и сельскохозяйственная практика. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов. Конкурентные отношения и экологическая инженерия. Популяция (2ч) Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. Решение экологических задач. Демографическая структура популяций (2ч) Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций во возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Поддержание оптимальной структуры природных популяций. Решение экологических задач. Рост численности и плотности популяций (2ч) Кривая роста популяции в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости среды. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Популяции как системы с механизмами саморегуляции (гомеостаза). Экологически грамотное управление плотностью популяций. Решение экологических задач. Динамика численности популяций и ее регуляция в природе (2ч) Односторонние изменения и обратная связь в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяции. Немедленная и запаздывающая регуляция. Типы динамики численности разных видов. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе. Решение экологических задач. Биоценоз и его устойчивость (2ч) Видовой состав биоценозов. Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные средообразователи. Экологические ниши видов в биоценозах. Особенности распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования искусственных сообществ. Экосистемы (11ч) Законы организации экосистем (2ч) Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. Последствия нарушения круговорота

веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем. Законы биологической продуктивности (2ч) Цепи питания в экосистемах. Законы потока энергии по цепям питания. Первичная и вторичная биологическая продукция. Экологические пирамиды. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа. Факторы, ограничивающие биологическую продукцию. Пути увеличения биологической продуктивности Земли. Решение экологических задач. Продуктивность агроценозов (1ч) Понятие агроценоза и агроэкосистемы. Экологические особенности агроценозов. Их продуктивность. Пути управления продуктивностью агросообществ и поддержания круговорота веществ в агроэкосистемах. Экологические способы повышения их устойчивости и биологического разнообразия. Саморазвитие экосистем (2ч) Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. Смена видов и изменение продуктивности. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Темпы изменения сообществ на разных этапах формирования экосистем. Восстановительные смены сообществ после частичных нарушений. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека. Условия управления этими процессами. Лабораторная работа. Смены простейших в сенном настое. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем (1ч) Биологическое разнообразие видов и их функций в природе. Взаимозаменяемость видов со сходными функциями. Принцип надежности и функционирования биологических систем. Взаимная дополняемость видов в биогеоценозах. Взаимная регуляция численности и распределения в пространстве. Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях. Биосфера как глобальная экосистема (3ч) В.И.Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. Состав атмосферы, вод, почвы. Горные породы как результат деятельности живых организмов. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. Устойчивость жизни на Земле в геологической истории. Условия стабильности и продуктивности биосферы. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.

### **Личностные, метапредметные и предметные освоения учебного предмета.**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- овладение на уровне общего образования законченной системой экологических знаний и умений, навыками их применения в различных жизненных ситуациях;
- осознание ценности экологических знаний, как важнейшего компонента научной картины мира;
- сформированность устойчивых установок социально-ответственного поведения в экологической среде – среде обитания всего живого, в том числе и человека.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

Метапредметные результаты курса «Экология» основаны на формировании универсальных учебных действий.

#### **Личностные УУД:**

- осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, житель конкретного региона);
- осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости её сохранения и рационального использования;
- патриотизм, любовь к своей местности, своему региону, своей стране;
- уважение к истории, культуре, национальным особенностям, толерантность.

#### **Регулятивные УУД:**

- способность к самостоятельному приобретению новых знаний и практических умений;

- умения управлять своей познавательной деятельностью;
- умение организовывать свою деятельность;
- определять её цели и задачи;
- выбирать средства и применять их на практике;- оценивать достигнутые результаты.

Познавательные УУД:

- формирование и развитие средствами экологических знаний познавательных интересов, интеллектуальных и творческих результатов;
- умение вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств.
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схемы с выделением существенных характеристик объекта.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом)

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- называть методы изучения применяемые в экологии;
- определять роль в природе различных групп организмов;
- объяснять роль живых организмов в круговороте веществ экосистемы.
- приводить примеры приспособлений организмов к среде обитания и объяснять их значение;
- объяснять приспособления на разных стадиях жизненных циклов.
- объяснять значение живых организмов в жизни и хозяйстве человека.
- перечислять отличительные свойства живого;
- определять основные органы растений (части клетки);
- понимать смысл биологических терминов;
- проводить биологические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; уметь пользоваться лабораторным оборудованием и иметь простейшие навыки работы с микропрепаратами.

Использование здоровьесберегающих технологий

Согласно требованиям, предъявляемым к уроку с комплексом здоровьесберегающих технологий, необходимо:

1. Добиваться рациональной плотности урока.
2. В содержательную часть урока включаются вопросы, способствующие формированию у обучающихся понятия «здоровый образ жизни» и потребностей в нем.
3. Количество видов учебной деятельности в среднем от 5 до 7, смена которых осуществляется через каждые 7-10 мин.
4. Для развития мотивации используются разнообразные педагогические технологии, развивающие память, логическое и критическое мышление.
5. Осуществлять индивидуальный подход к учащимся с учетом личностных возможностей, используя приемы, повышающие самооценку .
6. На с уроках создается благоприятный психологический климат и обязательно ситуации успеха и эмоциональные разрядки, т.к. результат любого труда, а особенно умственного, зависит от настроения, от психологического климата – в недоброжелательной обстановке утомление наступает быстрее;
7. Для увеличения работоспособности и подавления утомляемости включаются в урок физкультминутки. (как правило, на 20-ой и 35-ой минутах урока), длительностью - 1 мин., состоящие из 3-х легких упражнений с 3-4 повторениями каждого

В практике учебной деятельности используются здоровьесберегающие технологии:

- по снятию утомления зрения - «глазная гимнастика» (рекомендована Министерством здравоохранения Саратовской области).
- по профилактике нарушений опорно - двигательной системы. Цель данной технологии - снятие утомления мышц, профилактика сколиозов, пропедевтика правильной осанки.
- проведение динамических пауз, ведение урока в режиме постоянно меняющихся видов деятельности (через 5-10 минут).
- Использование возможностей содержания темы, урока с позиции здоровьесбережения.
- Рациональное распределение учебной нагрузки на различных этапах урока

В процессе перехода учащихся старшей ступени на профильное обучение, изучение предмета «Экология» в 10-11 классах в рамках регионального базисного плана не предусматривается. В связи с этим частично изменяется программа преподавания данного предмета в 9 классе.

Данная программа предназначена для учащихся 9-х классов общеобразовательной школы составлена на основе Региональной программы для общеобразовательных учреждений, программы курса «Экология», 9 класс (авторы Н.М. Чернова, Галушин В.М., Константинов В.М.) и программы курса «Биосфера и человечество», 9 класс (автор И.М. Швец). В 9 классе на реализацию курса экологии согласно базисному учебному плану из регионального компонента выделено 35 учебных часа, 1 час в неделю. Концептуальной основой данного курса экологии являются идеи: - преемственности экологического образования; - интеграции учебных предметов (экология, биология, география, физика, химия, история, обществознание, право, экономика); - гуманизации образования; - соответствия содержания образования возрастным закономерностям развития школьников; - личностной ориентации содержания образования; - деятельностного характера образования и направленности содержания на развитие общих учебных умений, обобщённых способов учебной, познавательной, практической, творческой, исследовательской и проектной деятельности; - формирование у учащихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач. Эти идеи являются базовыми при определении структуры, целей и задач данного курса. Цель курса «Общая экология»: обобщение и углубление экологических знаний, полученных на предыдущих этапах обучения; обеспечение понимания основных закономерностей, теорий и концепций экологии; развитие способности оценки экологических ситуаций и прогнозирования в своей практической деятельности последствий вмешательства в природу; формирование экологического мировоззрения, активной жизненной позиции по отношению к проблемам охраны окружающей среды. Задачи: -формирование понятийного аппарата, обеспечения понимания основных закономерностей, теорий и концепции экологии; -развитие способности оценки экологических ситуаций и прогнозирования в своей практической деятельности последствий вмешательства в природную среду; -формирование экологического мировоззрения и поведения, активной жизненной позиции по отношению к проблемам охраны окружающей среды; -закрепление знаний о природе родного края, воспитание бережного отношения к ней. Цель курса «Биосфера и человечество»: сформировать знания о взаимоотношении людей с окружающим миром на уровне биосферы, социосферы и ноосферы; раскрыть причины экологических кризисов, определить пути решения глобальных экологических проблем; определить значение устойчивого развития природы и человечества. Задачи: -формирование у учащихся взглядов на биосферу как единый макроорганизм, одним из компонентов которого является человек; -формирование знаний о происхождении и эволюции Земли, об основных законах, определяющих глобальные экологические процессы; -получение чёткого представления о масштабах и возможных последствиях экологического кризиса и его проявления; -формирование гражданской позиции учащихся, направленной на сохранение и восстановление природного богатства планеты; -создать условия для развития у учащихся творческой, учебно-исследовательской и проектной

компетентностей. -развитие волевой сферы – убеждения в возможности решения экологических проблем, стремления к распространению экологических знаний и личному участию в практических делах по защите окружающей среды. Изложение материала предлагается проводить в соответствии с основным дидактическим принципом – от простого к сложному. Последовательно рассматриваются экологические взаимоотношения на уровне организмов, популяций, биоценозов, экосистем и на биосферном уровне. Особое внимание уделяется положению человека в природе и влиянию на неё антропогенного фактора. Вводятся новые понятия, характеризующие человечество на популяционном уровне. Рассматриваются взаимоотношения людей с окружающим миром на уровне биосферы, социосферы и ноосферы. Раскрывается ретроспектива воздействия человека на внешнюю среду и причины возникновения экологических кризисов. Рассматривается значение устойчивого развития природы и человечества. Показывается, что способность людей находить компромиссные решения в социальной сфере и в отношениях с окружающей средой являются основой гармоничных отношений человечества и биосферы и залогом благополучия человечества. Курс планируется изучать на примерах конкретных экологических ситуаций, характерных для Саратовской области. Содержание каждой главы курсов «Общая экология» и «Биосфера и человечество» структурировано по темам, к которым приведены перечни учебных приборов и оборудования, демонстрации опытов. Программа изучения экологии в 9 классе включает практикум с целью развития творческих способностей школьников, мышления, моделирования, проектирования. Обучение учащихся 9-х классов экологии опирается на полученные ими ранее знания по биологии, химии, географии, физике, обществознанию и осуществляется на основе развития и обобщения экологических понятий, усвоения научных фактов, важнейших закономерностей, идей, теорий, обеспечивающих формирование эколого-природоохранного мышления и подготовку учеников практической деятельности. Ожидаемый результат изучения курсов экологии «Общая экология» и «Биосфера и человечество» направлен на реализацию деятельностного, практико- и личностно ориентированного подходов: овладение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладения знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды. Для оценки достижений учащихся по изучению данных курсов необходимо использовать следующие виды контроля: поурочный и тематический. Поурочный контроль проводится с целью проверки и оценки усвоения учащимися учебного материала в процессе изучения темы и носит стимулирующий, корректирующий и воспитательный характер. При осуществлении поурочного контроля оценивается процесс учебной деятельности учащихся, познавательные и общеучебные умения, использование рациональных способов выполнения заданий с учётом проявления интереса к учению, стремления к достижению поставленной цели и других индивидуальных и личностных качеств. Основные виды контроля осуществляются в устной, письменной, практической формах и в их сочетании. К ним относятся: индивидуальный, групповой и фронтальный опрос с использованием контрольных вопросов и заданий, содержащихся в учебниках, учебных, учебно-методических пособиях и дидактических материалах, дидактические разноуровневые тесты, самостоятельные работы, лабораторные и практические работы, исследования, сообщения, проекты.

**Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.**

Учащиеся должны знать: - определения основных экологических понятий (факторы среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, благоприятные, неблагоприятные и экстремальные условия, адаптация организмов и др.); - о типах взаимодействий организмов; разнообразии биотических связей; количественных оценках взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина; - законы конкурентных отношений в природе; правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового

состава природных сообществ, в сельскохозяйственной практике, при интродукции и акклиматизации видов; - об отношениях организмов в популяциях (понятие популяции, типы популяций, их демографическая структура, динамика численности популяции и ее регуляция в природе); - о строении и функционировании экосистем (понятия «экосистема», «биоценоз» как основа природной экосистемы, круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддержания экосистем); - законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных и агроэкосистемах); - о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ); - о биологическом разнообразии как важнейшей условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем; - о биосфере как глобальной экосистеме (круговорот веществ и потоки энергии в биосфере); - о месте человека в экосистеме Земли (общеекологические и социальные особенности популяций человека, экологические связи человечества, их развитие, современные взаимоотношения человечества и природы, социально-экологические связи); - о динамике отношений системы «природа-общество» (различия темпов и характера формирования биосферы и техносферы, совместимость человеческой цивилизации с законами биосферы); - социально-экологические закономерности роста численности населения Земли, возможности влияния и перспективы управления демографическими процессами, планирование семьи; - современные проблемы охраны природы (аспекты, принципы и правила охраны природы, правовые основы охраны природы); - о современном состоянии и охране атмосферы (баланс газов в атмосфере, ее загрязнение и источники загрязнения, борьба с загрязнением, очистные сооружения, безотходная технология); - о рациональном использовании и охране водных ресурсов (бережное расходование воды, борьба с загрязнениями, очистные сооружения и их эффективность, использование оборотных вод); - об использовании и охране недр (проблема истощаемости минерального сырья и энергетических ресурсов, бережное использование полезных ископаемых, использование малометаллоемких производств, поиск заменителей); - о рациональном использовании и охране почв (причины потери плодородия и разрушения почв, ускоренная эрозия, ее виды, зональные и межзональные меры борьбы с эрозией); - о современном состоянии, использовании и охране растительности (причины и последствия сокращения лесов, меры по сохранению и восстановлению лесных ресурсов, охрана редких и исчезающих видов растений; Красная книга МСОП и Красная книга России и их значение в охране редких и исчезающих видов растений); - о рациональном использовании и охране животных (прямое и косвенное воздействие человека на животных и их последствия, причины вымирания видов животных, охрана охотничье- промысловых и редких видов животных, роль заповедников в охране животных, значение Красной книги МСОП и Красной книги России в охране редких и исчезающих видов).

Учащиеся решают простейшие экологические задачи; - использовать количественные показатели при обсуждении экологических и демографических вопросов; - объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах; - строить графики простейших экологических зависимостей; - применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности; - использовать элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества; - определять уровень загрязнения воздуха и воды; - устанавливать и описывать основные виды ускоренной почвенной эрозии; - объяснять значение устойчивого развития природы и человечества; - прогнозировать перспективы устойчивого развития природы и человечества; - проявлять устойчивый интерес к пониманию и разрешению региональных и глобальных экологических проблем; - проявлять активность в организации и проведении экологических акций; - уметь вести диалог и находить компромиссное

решение не с точки зрения силы одной из противоборствующих сторон, а с позиции возможности устойчивого развития биосферы и сохранения жизни на Земле во всех её проявлениях. Формируемые ключевые компетентности: - компетентность ценностно-смысловой ориентации в мире: ценности бытия, жизни, науки, производства, истории цивилизации; - компетентность гражданственности: знания и соблюдения прав гражданина; свобода и ответственность, уверенность в собственных силах; - компетентность социального взаимодействия: с обществом, коллективом, сотрудничество, социальная мобильность; - компетентность познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, проблемные ситуации – их создание и решение; продуктивное познание, исследование, интеллектуальная деятельность; - компетентность информационных технологий: приём, переработка, выдача информации; мультимедийные технологии, компьютерная грамотность; владение электронной и Интернет-технологией.

**Список используемой литературы:** 1. И.Н.Пономарева Экология, Издательский центр «Вентана-Граф», 2013 2. Н.М. Чернова. Основы экологии. Издательский центр «Дрофа», 2012г

Список используемой литературы:

УМК, используемый при работе по данной программе:

Сухова Т. С., Строганов В. И. Природа. Введение в биологию и экологию, М.: — «Вентана-Граф», 2012 -245с.

Т.С. Сухова, В.И. Строганов тетрадь с печатной основой №1 и №2 «Природа. Введение в биологию и экологию» 5 класс.

Программно-методические материалы. Экология. 5-11класс. Составитель: Е.В. Акифьева. — Саратов: ГОУ ДПО «СарИПКиПРО», 2012– 48 л.

Курс «Природа. Введение в биологию и экологию». Авторы: Т.С. Сухова, В.И.Строганов Т.С.Сухова, В.И.Строганов. Методическое пособие. 5 класс. Вентана-Граф. 2012.

Список литературы для учителя

Алексеев, С. В., Груздева, Н. Практикум по экологии.-АО «МДС», 1996.

Петров К. М Проблемы жизни в окружающей среде: Учебн. пособ. Саратов: Изд- во Саратов. ун-та 2014

Красная книга Саратовской области. Растения, животные. Саратов: Регион. Приволж. Изд- во «Детская книга», 2013

4. Особо охраняемые природные территории Саратовской области/ Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратовской области. Науч. Ред. В. З.

Макаров. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2013– 300 с.: ил.

5. Аксенова М. Энциклопедия для детей. Экология / М.: Мир энциклопедий Аванта+, 2014. – 448 с.: ил.

6.Миркин, Б. М., Наумова, Л. Г. Экология России. – М.: АО «МДС», 1997.

7.Кривошеева М.А., Кислицкая М.В. Экологические экскурсии в школе. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2013. – 256 с.

8. Экология. А. И. Никишов, В.Н. Кузнецов, Д. Л. Теплов. Москва «Устойчивый мир» 2013г.

9. Экология. С.В.Алексеев. Санкт – Петербург. СММО ПРЕСС, 2013.

Список литературы для учащихся

1. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные / Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов. обл. – Саратов: изд- во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2012. – 528 с.

Я познаю мир: Дет. энцикл. Экология / Авт. Сост. А.Е. Чижевский. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2012. – 430 с.

Биология. Энциклопедия для детей.- М.: Аванта+, 2013.-С.92-684

Особо охраняемые территории Саратовской области. Саратов. Издательство Саратовского университета, 2013г.



Н.Ф.Реймерс . Краткий словарь биологических терминов. 1992, 2013гг. «Просвещение».  
Электронные издания:  
Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2013.  
Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2013 г. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина.  
Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 2012–2013 гг. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова.  
Единый государственный экзамен 2004. Тренажер по биологии. Пособие к экзамену.- В.М. Авторы — Арбесман, И.В. Копылов. ООО «Меридиан».

Интернет-ресурсы:  
<http://www.aseko.org/> (На сайте представлены русскоязычные ресурсы по экологическому образованию, образованию для решения экологических проблем, образованию для устойчивого развития).  
<http://www.ecosafe.nw.ru/> (Учебный сайт по теме охраны окружающей среды).  
<http://shcol778.narod.ru/> ( На сайте московской школы N 778 представлены дистанционные уроки, информация о школе, работы учащихся и учителей. «Копилка» опыта педагогов в сфере экологического образования и воспитания).  
[http://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco\\_page/bank/index.html](http://www.edu.yar.ru/russian/misc/eco_page/bank/index.html) ( Ресурс содержит систематизированные материалы, подготовленные учреждениями экологического образования Ярославской области: информационные страницы, научно-педагогическую и практическую информацию, гипертекстовые учебники др.).  
<http://www.aseko.spb.ru/index.htm> (Ресурс, посвященный развитию экологического образования и концепции «устойчивого развития» в России).  
<http://members.dencity.com/ecoclub/> (Познавательный сайт, для детей и взрослых; содержит исследования экологии Красноярского края).  
<http://www.biodat.ru/> 9 BioDat — это портал в Интернете, созданный Проектом ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», для информационной кооперации в сфере охраны живой природы России).  
<http://www.ecoanalysis.orc.ru> (Сборник ресурсов. Анализы воды и почвы. Редкие экологические статьи и ссылки, карты загрязнения).  
<http://www.ecolife.org.ua> (Данные по экологии, природопользованию и охране окружающей среды, книги, журналы и статьи, экологическое законодательство, база данных по фондам, рефераты по экологии, ссылки).  
<http://zelenyshluz.narod.ru/index-2.html> (Путеводитель по экологическим ресурсам «Зеленый шлюз»)).  
<http://oort.info/> (Особо охраняемые природные территории России).  
<http://list.priroda.ru> (Каталог Интернет-сайтов о природных ресурсах и экологии).  
<http://ecportal.ru/> (ЕCOportal.ru Всероссийский экологический портал )

