

Государственное общеобразовательное учреждение  
Ярославской области  
«Средняя школа «Провинциальный колледж»

Утверждаю

Директор ГОУ ЯО Средняя школа  
«Провинциальный колледж»



 Семко Е.Р.

Принята на заседании  
Педагогического совета школы  
Протокол №10 от 06.06.2024

**Естественнонаучная направленность**

**Дополнительная общеобразовательная программа  
«Открытие»  
семинар по экологии, биологии и медицине**

Возраст обучающихся 14-18 лет

Срок обучения 1 год

**Авторы-составители**

**Орлов Владимир Юрьевич**

*доктор химических наук,*

*профессор кафедры органической и биологической химии ЯрГУ им.П.Г.Демидова,*

**Комарова Ирина Павловна,**

*кандидат биологических наук,*

*доцент кафедры морфологии ЯрГУ им.П.Г.Демидова,*

*педагог дополнительного образования*

Ярославль 2024

## Оглавление

Пояснительная записка.....	2
Планируемые результаты освоения образовательной программы .....	3
Учебно-тематический план и содержание образовательной программы .....	5
Контрольно-измерительные материалы .....	7
Список рекомендованной литературы.....	7
Продолжительность реализации образовательной программы .....	8
Место реализации программы .....	8

## Пояснительная записка

Данная программа имеет эколого-биологическую направленность и дает дополнительные знания учащимся помимо школьной программы.

**Особенность** семинара по экологии состоит в открытии в школьнике способностей самостоятельно видеть проблему, формулировать ее и пытаться найти решения, в поиске вариативных форм обучения, в нахождении и построении индивидуальной траектории обучения.

**Новизна** программы состоит в ориентации на интеллектуальное развитие школьников, обеспечении умения не только видеть проблему, но и решать ее, доказывать свою точку зрения, отстаивать ее в споре, дискуссии, диалоге, слушать и слышать партнера. Актуальность состоит в том, что Россия интегрируется в европейскую систему образования, поэтому ориентация в обучении на индивидуализм и самостоятельность, несомненно, востребованы,

**Цель** данной программы – создание атмосферы творчества, диалога в процессе углубленного изучения экологии, выработке конкретных навыков исследователя у школьника при написании научного проекта.

### **Задачи курса:**

1. углубить и расширить уровень знаний по экологии у школьников 9-11-х классов городских школ;
2. привить навыки самостоятельности в исследовательской работе;
3. обеспечить деятельностный подход в решении проблем.

**Отличительная особенность** программы курса в одновременной ориентации и познавательного и практического подхода на творчество, инициативу и поиск в процессе выполнения проекта, в разнообразии исследовательских подходов.

**Сроки реализации** программы – от 1 года до двух-трех лет. Теоретическая часть может углубляться при переходе ребят от первого года обучения к последующим,

расширяются методические рекомендации в ходе создания проекта, расширяется спектр методик исследования.

**Формы занятий** включают как теоретические занятия (семинары, лекции, диспуты), так и практические работы (экскурсии в теплицы, виварий, зоомузей, лабораторные работы с коллекциями животных, фиксированным материалом, культурами животных и растений, гербарием, а также работа в компьютерном классе с экологическим электронным учебником, методическими материалами, видеоматериалами и др.)

**Формы подведения** итогов – участие в школьных, городских, областных и российских научных конференциях школьников по экологии, проведение праздников «день биоразнообразия», конференции «день охраны окружающей среды» совместно с областным детским экологическим центром, школами, заключительная конференция по выполненным проектам.

**Ожидаемые результаты** - расширение и углубление знаний по предмету, создание навыка публичных выступлений, индивидуальные исследовательские работы и др.

## **Планируемые результаты освоения образовательной программы**

### *Личностные* результаты изучения экологии

1) осознание гражданской ответственности за сохранение природной среды, патриотизм, уважение к своему народу и природным ценностям, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее России;

2) гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, в том числе право на защиту здоровья, знание о состоянии окружающей природной среды и защиту от неблагоприятных воздействий измененной, загрязненной среды, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, в том числе экологического, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, природных комплексов и экосистем, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, здоровой и безопасной экологической среды, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных

жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

13) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

#### ***Метапредметные*** результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, в том числе и «братьев наших меньших», эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, охраны и защиты экосистем России, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### ***Предметные*** результаты изучения экологии

1) сформированность представлений о современной экологической науке, ее специфике, методах познания биосферы и отдельных экосистем в глобальном мире; сформированность знаний о месте и роли экологии в системе научных дисциплин;

2) владение комплексом знаний об основных понятиях экологии, законах и уровнях существования биологических экосистем, о взаимосвязях и взаимозависимости всего живого на планете,

3) владение приемами работы с литературными источниками, умениями самостоятельно анализировать документальную базу по экологической тематике;

4) сформированность умений применять полученные знания в профессиональной и общественной деятельности, общении, практической деятельности по изучению, охране, поддержанию биоразнообразия в биосфере; сформированность умений оценивать различные ситуации и поступки;

5) владение навыками проектной деятельности и сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по экологической тематике.

#### **Виды деятельности учащихся**

Характеризуют понятия, явления, процессы в рамках изучаемой темы.

Выполняют задания в тетради.

Отвечают на вопросы, используя текст учебников по экологии.

Изучают роль отечественной науки и отечественных ученых в развитии мировой экологической науки (в рамках темы).

Обсуждают демонстрации экологических законов в парах.

Выполняют практические работы по темам «аутэкология, демэкология, синэкология».

Анализируют этические проблемы, связанные с поддержанием биоразнообразия, охраной редких и исчезающих видов, охраной экосистем, мест миграции, перелетов и кормежек мигрирующих животных, среды их обитания.

Выражают свою точку зрения, отстаивают свою позицию, взаимодействуют в группе при ведении дискуссии на тему «Важно ли сохранять генофонд планеты? Охранять исчезающие виды?»

Отбирают и анализируют информацию из дополнительных источников при изучении современных научных работ в области глобальных проблем взаимоотношения общества и природы.

Формулируют цель, планируют, описывают ход работы, формулируют выводы при выполнении практических работ «особенности приспособлений к водной, почвенной, воздушной и измененной среды»

Выполняют задания творческого характера в рамках темы.

Выполняют проекты «как уменьшить твердые бытовые отходы в моей семье? Как уменьшить энергопотребление в семье, в школе?, батарейка сдавайся!»

Анализируют информацию из дополнительных источников при изучении современных научных работ в области охраны биосферы, глобального загрязнения, экологозависимых заболеваний.

Изучают основные современные достижения по сохранению биоразнообразия-генная инженерия, клонирование, работа с бластными (стволовыми) клетками (в рамках темы).

Планируют свою деятельность, работают с дополнительными информационными источниками, отбирают и анализируют информацию, готовятся к публичному выступлению, оформляют презентацию и выступают с докладами по темам «значение простейших в экосистемах, экология клетки, здоровье биосферы и человека связь и зависимость» .

Пользуются ИКТ при подборке иллюстраций, дополнительной информации.

Повторяют материал курса биологии, необходимый для изучения темы, устанавливают связь автотрофов и гетеротрофов.

Подвергают сомнению достоверность информации, обнаруживают недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находят пути восполнения этих пробелов

Выполняют групповое мини-исследование по теме «охрана и изучение экосистем города.», взаимодействуют в группе

Выявляют особенности безопасного поведения при изучении водных экосистем.

Выявляют ценности здорового образа жизни при загрязнении городской среды.

## **Учебно-тематический план и содержание образовательной программы**

### **1. Экология. Биология. Предмет. Введение. Основные законы.**

Экология и биология клетки. Поверхностный аппарат, структура, свойства, участие в жизнедеятельности. Цитоплазма, основные органеллы, взаимосвязь и адаптации к среде. Ядро, поверхностный аппарат ядра, хромосомы, РНК и ДНК. Хранение и передача наследственной информации. Ткани растений и животных.

Экология, анатомия и физиология человека.

Особенности человека (биологические и социальные), проблемы здоровья и экология. Основы здорового образа жизни. Валеология. Соматология. Соматотипы, определение и особенности биосоциального статуса. Психология и физиология в экологии человека. Особенности органов и систем в нормальной и загрязненной среде. ОДА, мышцы – зависимость от среды. Легочная, пищеварительная и сердечнососудистая системы-реакции на поллютанты. Аллергия и химические поллютанты, иммунитет и биологическое загрязнение. Биоритмы у человека: дневные, недельные, длительные. Проблемы адаптации живых существ. Биоритмы у животных и растений.

Лекции 18 ч, практические и самостоятельные работы –8ч.

**2. Экология и биология растений.** Биология низших растений. Структура, функции, систематика, размножение высших растений. Растения как компонент

экосистемы. Экологические группы растений. Растение как биологическая система. Фитоценоз. Его структура (горизонтальная, вертикальная, временная ярусность). Факторы живой и неживой природы в растительном сообществе. Примеры хищничества, паразитизма, конкуренции, нейтральных и симбиотических взаимоотношений в растительных группировках. Особенности биологии и экологии низших растений, высших растений. Растения как средообразующий фактор, сохранение численности малочисленных популяций. Биотические связи, движение вещества в экосистеме. Значение растений для человека. Значение и многообразие растений.

Лекции, экскурсия, практические работы - 24ч.

**3. Животные – важный компонент экосистем,** в том числе искусственных. Биология простейших, многоклеточных, их структурно-функциональные особенности. Систематика и эволюция. Экологические группы животных.

Понятие экологического равновесия. Горизонтальные и вертикальные взаимоотношения организмов (конкуренция и взаимопомощь, хищничество, паразитизм). Сигнальные взаимоотношения. Структура и особенности популяции. Понятие об экологической нише. Стратегии поведения организмов. Экологические сукцессии. Биоразнообразие в экологии-стабильность экосистем. Животные и их приспособленность к разным экологическим средам. Геобионты, гидробионты, аэробиионты, педобионты, паразиты. Влияние способа питания и численности животных на стабильность экосистем.

Лекции, практические работы –24 ч (экологическое картирование, самостоятельная и индивидуальная работа).

**4. Структура экосистем.** Доминантные и малочисленные виды. Понятие среда обитания. Методы изучения надорганизменных живых систем, методология. Аутоэкология, демэкология, синэкология. Факторы среды, взаимодействие живого и неживого в биосфере. Законы экологии. Понятие об экологических законах (оптимума, вытеснения видов Гауза, пирамиды чисел и биомасс, закон Далло и др). Популяции в экосистеме.

Взаимодействие человека с растительным и животным миром. Знакомство с природными экосистемами (лес, степь, луг, море и др.), антропогенно-измененными. Факториальная экология. Химические вещества и физические агенты среды (в воздухе, воде, почве) их миграция, взаимодействие друг с другом и ЖВ. Загрязнение среды обитания, его опасность, глобальное загрязнение, возможности борьбы с источниками выбросов, уменьшение выбросов. Социальная экология.

Глобальные проблемы человечества. Прогнозы демографов. “Оптимум” демографов. Проблемы взаимоотношения общества и природы. Главные направления перехода к коэволюции. Урбоэкология. Экологические проблемы города. Вторая среда, ее особенности и проблемы. Экология жилища, трудовых помещений, видеоэкология.

Лекции 16ч., практическая и индивидуальная работа.

**5. Общая биология.** Эволюция живой материи. Теория Дарвина, ее основные положения. Микро- и макроэволюции. Антропогенез. Недарвиновские теории эволюции. происхождение жизни, многообразие живого. Размножение организмов, эмбриология.

Лекции, семинары, индивидуальные исследования-24 ч.

**6. Общая биология, генетика.** Законы Менделя. Закономерности наследования признаков и изменчивости их. Селекция и отбор.

Лекции, семинары, тренинги – 28 ч.

7. Закрепление знаний по основам экологии, основным понятиям и законам. Практикум по наземным и водным экосистемам. Практикум в природе 8 ч.

8. Закрепление знаний по основам биологии. Практикум по естественным экосистемам поля, луга, леса. Практикум 6 ч.

Итого 156 ч.

## Контрольно-измерительные материалы

Контроль освоения учебной программы выполняется два раза в течение учебного года по заданиям олимпиадного типа.

### Список рекомендованной литературы

#### ОСНОВНАЯ

1. Суравегина И.Т. Как учить экологии. Метод. Пособие М: Просвещение, 1995.
2. Астафуров А.В., Иоганзен Б.Г. Экологическую подготовку – студентам всех вузов. – Вестник высшей школы.1981. № 10. С.13-15.
2. Габеев Я.И. Теоретические основы природоохранительного образования.- Кишинев:Штиинца,1981.- 160 с.
3. Захлебный А.Н. Школа и проблемы охраны природы.- М: Педагогика. 1981.- 184 с.
4. Захлебный А.Н., Суравегина И.Т. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. М: Просвещение, 1984.-159 с.
5. Зверев И.Д. Экология в школьном обучении. Новый аспект образования. М: Знание,1980.- 96 с.
6. Захлебный А.Н. Книга для чтения по охране природы. М: Просвещение,1986.
- 8.Реймерс Н.Ф. Азбука природы. М: Знание, 1980.
- 9.Фарб П. Популярная экология. М: Мир,1971.
- 10.Шварц С.С. Экология и эволюция. М: Знание,1974.
- 11.Вопросы экологии и охраны природы. Вып.1 / под.ред. В.Ф. Барабанова .- Л.: ЛГУ, 1981.- 136с.
12. Вопросы экологии и охраны природы//Сб.научн. тр. Самара: Самар.ун-т, 1995.- 226 с.
13. Особо охраняемые природные территории Ярославской области. Ярославль: комитет экологии Яр.области 1993. –129 с.
14. Экологическое воспитание средствами музыки. Ярославль:комитет экологии 1995.- 56 с.
15. Берталанфи Л. История и статус общей теории систем // Системные исследования. М.,1973 . С.2
16. Валицкая А.П. Философские основания современной парадигмы образования.// Педагогика.1997.№3.С.15-19.
- 17.Экология и памятники природы Ярославля /под. ред. Колбовского Е.Ю. Ярославль: ЯГПУ, 1996.- 115 с.
18. Иоганзен Б.Г. , Логачев Е.Д. Проблемы непрерывного экологического образования и воспитания. Методич. Рекомендации. Кемерово: Педобщество РФ ,1989.
19. Момотова А.П. Школа и охрана природы. Петрозаводск: Карелия, 1977.-112 с.
20. Первоцветы. Дистанционный экологический проект. Клепиков М. А. Ярославский областной центр дистанционного обучения школьников. Ярославль, 1997. 8с.
21. Биоиндикация природных водоемов. Дистанционный экологический проект. Клепиков М.А. Ярославский областной центр дистанционного обучения школьников. Ярославль,1997.- 50 с.
22. Акимова Т.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов/ Т.А.Акимова, В.В.Хаскин; 2-е изд., перераб. и дополн.- М.:ЮНИТИ, 2009.- 556 с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для студентов вузов.
23. Акимова Т.В. Экология. Природа-Человек-Техника.: Учебник для студентов техн. направл. и специал. вузов/ Т.А.Акимова, А.П.Кузьмин, В.В.Хаскин.- Под общ. ред. А.П.Кузьмина; Лауреат Всеросс. конкурса по созд. новых учебников по общим естественнонауч. дисциплин. для студ. вузов. М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2006.- 343 с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для студентов вузов.
24. Бродский А.К. Общая экология: Учебник для студентов вузов. М.: Изд. Центр «Академия», 2006. - 256 с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для бакалавров, магистров и студентов вузов.
25. Воронков Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов. М.: Агар, 2006. – 424 с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для студентов вузов.
26. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экорлогия. 2-е изд.Учебник для вузов. М.: Дрофа, 2008. – 624 с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для студентов технич. вузов.
27. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология: Уч. пособие для студ. химико-технол. и техн. сп. вузов./ Под ред. В.А.Соловьева, Ю.А.Кротова.- 4-е изд., испр. – СПб.: Химия, 2007. -238с. Рекомендован Минобр. РФ в качестве учебника для студентов вузов.
28. Одум Ю. Экология т.т. 1,2. Мир,2006.
29. Чернова Н.М. Общая экология: Учебник для студентов педагогических вузов/ Н.М.Чернова, А.М.Былова. - М.: Дрофа, 2008.-416 с. Допущено Минобр. РФ в качестве учебника для студентов высших педагогических учебных заведений.
30. Экология: Учебник для студентов высш. и сред. учеб. заведений, обуч. по техн. спец. и направлениям/Л.И.Цветкова, М.И.Алексеев, Ф.В.Карамзинов и др.; под общ. ред. Л.И.Цветковой. М.: АСБВ; СПб.: Химиздат, 2007.- 550 с.
31. Экология. Под ред. проф.В.В.Денисова. Ростов-н/Д.: ИКЦ «МарТ», 2006. – 768 с.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Журнал «Биология в школе» 1999-2022 гг.
2. В.Городницкая Экограмма.М: Молодая гвардия.1989.-109 с.

3. Экология Ярославской области. Уч.пособие. Ярославль:ВВИ, 1996.- 171 с.
4. Рянжин С.В. Экологический букварь. Сан-Петербург:ПИТ-ТАЛ,1996.- 180 с.
5. Любитель природы/ Сост. А.Н.Грешневиков. - Ярославль: ВВИ, 1996.- 352 с.
6. Алексеев С.В. и др. Практикум по экологии. Уч.пособие М.:АО МДС,1996.- 190 с.
7. Растения и животные. Кристоф Нидон, М:Мир, 1991.- 263 с.
8. Суравегина И.Т. Как учить экологии. Метод. Пособие М: Просвещение, 1995.
9. Захлебный А.Н., Суравегина И.Т. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. М: Просвещение, 1984.-159 с.
10. Зверев И.Д. Экология в школьном обучении. Новый аспект образования. М: Знание,1980.- 96 с.
11. Захлебный А.Н. Книга для чтения по охране природы. М: Просвещение,1986.
12. Реймерс Н.Ф. Азбука природы. М: Знание, 1980.
13. Фарб П. Популярная экология. М: Мир,1971.
14. Шварц С.С. Экология и эволюция. М: Знание,1974.

### **Продолжительность реализации образовательной программы**

Количество учебных часов – 156.

Занятия проводятся один раз в неделю по вторникам с 16:30 в период с сентября по июнь.

Продолжительность занятия 4 учебных часа.

Возможны индивидуальные занятия по темам, выбранным обучающимися для самостоятельного исследования.

### **Место реализации программы**

город Ярославль, Фрунзенский район, пр-д Матросова, 9, аудитория 301 (корпус ЯрГУ им.П.Г.Демидова).

Педагог дополнительного образования,  
профессор ЯрГУ им.П.Г.Демидова

В.Ю.Орлов

Педагог дополнительного образования,  
доцент ЯрГУ им П.Г.Демидова

И.П.Комарова