

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №12

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

  
Шелемеха О.В.

Протокол №1 от «25»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР

  
Кобзар С.П.  
«25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы  
Для  
документов

  
Савостина Е.А.  
Приказ № \_\_\_\_\_ от «28» августа  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По экологии

Для 11 класса (химико-биологического профиля)

Учитель Шелемеха Оксана Викторовна

квалификационная категория высшая

**Программа составлена**

В соответствии с учебником

1. Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин «Экология» 10-11 классы: базовый уровень, М., «Вентана-Граф», 2018. – 400с. : ил. Учебник соответствует ФГОС среднего общего образования (2020г).

**Кол-во часов в неделю:**  
**11 класс – 1 часа**

**Кол-во часов в год**  
**11 класс – 34 часа**

2023г

## Пояснительная записка

Рабочая программа по экологии для 10-11 классов (химико-биологического профиля) составлена на основе:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г №413
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (протокол от 28.06.2016 г. №2/16-з)
4. Основной образовательной программы МБОУ СОШ №12.
5. Учебного плана на 2023-2024 учебный год МБОУ СОШ №12
6. Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов в МБОУ СОШ №12
7. Экология. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа : учебно-методическое пособие / Б. М. Миркин. — М. : Дрофа, 2020. — 24 с.

Программа ориентирована на использование учебника: Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин «Экология» 10-11 классы: базовый уровень, М., «Вентана-Граф», 2018. – 400с. : ил. Учебник соответствует ФГОС среднего общего образования (2012г).

**Цель курса** заключается в:

- формировании у учащихся старшей школы экологической грамотности: системы экологических знаний, взглядов и убеждений, обеспечивающих понимание сущности природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере, способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;
- формировании представлений о необходимости рационального природопользования;
- формировании у старшеклассников экологического сознания и экологической ответственности.

**Задачами курса** являются:

- формирование знаний об экосистемной организации природы Земли в границах обитания человека, системы интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своей местности и здоровья населения;
- формирование осознанного выполнения и пропагандирования правил здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни;
- воспитание потребностей и деятельности, направленных на соблюдение здорового образа жизни и улучшение состояния окружающей среды;
- развитие интеллектуальной сферы - способности к целевому, причинному анализу экологических ситуаций; эмоциональной сферы;
- эстетического восприятия и оценки состояния окружающей среды; волевой сферы - убеждения и возможности решения экологических проблем;
- стремления к распространению экологических знаний и личному участию в практических делах по защите окружающей среды.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Программа дает учащимся общее представление об основных закономерностях, происходящих в окружающей среде, в том числе окружающей среде территории Подольского района Московской области, знакомит с принципами, определяющими распространение и динамику численности организмов, знакомит со структурой и динамикой природных сообществ, их организации, а также законах функционирования антропогенных и природных экосистем.

Курс включает в себя различные методы и формы организации урока. Особое место отведено практическим работам, которые позволяют учащимся подкрепить теорию наблюдениями и простейшими исследованиями свойств различных уровней организации живой природы. Особое внимание при планировании данного курса отведено изучению животных, растений, экосистем различного уровня находящихся на территории Подольского района МО и формированию у учащихся бережного отношения к природе и рациональному использованию богатств своего края.

Результаты изучения курса «Занимательная биология. Экология» приведены в разделе «Требования к результатам обучения», которые полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в кабинете биологии, в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Основной формой организации учебного процесса является внеурочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- ✓ создание оптимальных условий обучения;
- ✓ исключение психотравмирующих факторов;
- ✓ сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- ✓ развитие положительной мотивации к освоению гимназической программы;
- ✓ развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка;

- ✓ здоровьесберегающие технологии.

Применение проектно-исследовательского метода при изучении отдельных тем курса способствует более глубокому и прочному усвоению знаний по предмету и позволяет:

- легко использовать межпредметные связи;
- вырабатывает умения и навыки самостоятельной работы учащихся;
- формирует умение применять теоретические знания в решении конкретных практических задач;
- влияет на выбор будущей профессии учеников.

## Содержание курса

### **Введение ( 2ч)**

Этапы развития экологии. Основоположники экологии: Э. Геккель, К. Линней, А. Лавуазье, Ж-Б Ламарк, А. Гумбольдт, Т.-Р. Мальтус, Ч. Дарвин, А.Т. Болотов, К.Ф. Рулье, В.В. Докучаев. Развитие экологии в XX в.

Современная экология – междисциплинарный комплекс наук. Разделы экологии: общая экология, прикладная экология, социальная экология.

#### **Раздел 1. Экология видов и популяций**

##### **Тема 1. Организм и условия среды ( 7 ч)**

Факториальная экология. Экологические факторы. Условия и ресурсы среды. Прямые и косвенные экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Экология видов – аутоэкология. Основные законы отношений организмов и условий среды. Закон оптимума. Закон индивидуальности экологии видов. Закон лимитирующего фактора.

Приспособление организмов к условиям среды. Экологические группы видов растений: гидрофиты, ксерофиты, галофиты, сциофиты, гелиофиты. Экзотермные и эндотермные организмы.

Биологическое разнообразие. Факторы, определяющие биологическое разнообразие. Биологическая индикация.

Среды жизни: водная, наземно-воздушная, почвенная. Организмы как среда жизни. Экологические особенности сред жизни. Особенности организмов – обитателей разных сред жизни.

Понятие о жизненной форме. Жизненные формы животных. Правило Бергмана. Правило Аллена. Жизненные формы растений. Жизненные стратегии растений и животных виоленты, пациенты, эксплеренты. Пластичность жизненной стратегии.

##### **Тема 2. Взаимоотношение видов (5 ч)**

Типы взаимоотношений организмов. Сигнальные взаимоотношения организмов: зрительные, звуковые, химические.

Конкуренция организмов. Диффузная конкуренция. Эксплуатация. Взаимоотношения «растение – фитофаг», «жертва – хищник», «хозяин – паразит».

Мутуализм. Протокооперация. Симбиотические организмы. Комменсализм. Копрофаги. Аменсализм.

Экологическая ниша. Экологические ниши животных. Экологические ниши растений. Роль экологических ниш в сосуществовании видов. Фундаментальная и реализованная экологические ниши.

##### **Тема 3. Популяции (6 ч)**

Популяция. Границы популяций. Биологическое пространство. Биологическое время. Внутривидовая конкуренция в популяции. Взаимовыгодные отношения особей в популяции.

Разнообразие особей в популяции. Возрастная структура популяции. Возрастная пирамида. Жизненность особей. Экотип. Численность популяции. Плотность популяции. Биотический потенциал.

Саморегулирование плотности популяции. Модели роста популяции. Кривые выживания

Нарушение стабильности популяций в результате деятельности человека. Чрезмерная добыча животных. Максимально допустимая доля изъятия урожая. Разрушение местообитаний. Вселение новых видов. Уничтожение видов, регулирующих плотность популяций.

## **Раздел 2. Экология экосистем**

### **Тема 4. Общая характеристика экосистемы ( 4 ч )**

Экосистема. Биотические и абиотические компоненты экосистемы. Биота. Детрит. Биокосное тело. Продуценты. Консументы. Редуценты. Трофические уровни экосистемы.

Почва как биокосное тело. Гумус. Разнообразие почв. Зональные типы почв. Черноземы. Каштановые, бурые почвы и серозёмы. Подзолистые почвы. Серые лесные почвы. Внезональные типы почв. Пойменные, болотные, горные почвы.

Потоки вещества и энергии в экосистеме. Пищевые цепи (пастбищные и детритные). Пищевые сети. Передача энергии в экосистеме. Полнота выедания. Биомасса. Биологическая аккумуляция веществ.

Структура биологической продукции экосистемы. Первичная и вторичная, валовая и чистая биологическая продукция. Запас биомассы в экосистеме. Экологические пирамиды биомассы, численности, энергии. Экологическое равновесие в экосистеме.

### **Тема 5. Динамика экосистем ( 2 ч )**

Естественные изменения экосистем. Обратимые изменения экосистемы: суточные, сезонные, многолетние. Экологические сукцессии. Автогенные сукцессии.

Антропогенные сукцессии. Пастбищная дигрессия. Рекреационная сукцессия. Сукцессия эвтрофикации озёр. Восстановительные сукцессии. Рекультивация земель. Сукцессии, вызываемые заносом видов.

### **Тема 6. Разнообразие экосистем ( 6 ч )**

Естественные и антропогенные экосистемы. Автотрофные и гетеротрофные экосистемы. Особенности естественных фотоавтотрофных экосистем. Лесные экосистемы. Пресноводные экосистемы.

Биомы. Биомы суши. Экосистемы тундры, тайги, широколиственных лесов, степей и пустынь.

Биомы морских вод и побережий. Экосистемы морей и океанов. Разнообразие местообитаний в океане. Экологические зоны океана. Биологическая продукция в морских экосистемах. Хемоавтотрофные экосистемы океана.

### **Тема 7. Биосфера ( 2 ч )**

Общая характеристика биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера.

Биосферные круговороты веществ и влияние деятельности человека на круговороты веществ. Круговорот воды, углерода, кислорода, азота. Микроорганизмы – азотфиксаторы и денитрификаторы. Круговорот фосфора.

## **Раздел 3. Прикладная экология**

### **Тема 8. Сельскохозяйственные экосистемы (5 ч)**

Агрэкосистема. Состав, структура, функциональные особенности агроэкосистемы. Ресурсные, биологические, экономические и экологические ограничители. Сохранение плодородия почв: борьба с эрозией, безотвальная обработка, севооборот.

Биологическое разнообразие агросистем. Продукционное, ресурсное, деструктивное биоразнообразие агросистемы. Защита культурных растений: агротехнический и биологические методы контроля сорных растений, контроль насекомых вредителей. Методы селекции в защите растений.

Экология животноводства. Роль сельскохозяйственных животных в агросистемах. Эффективность откорма животных. Бесподстилочное содержание животных. Проблема стоков. Биогаз.

Экология растениеводства. Первая «зелёная революция». Монокультура. Вторая «зелёная революция». Компромиссные системы ведения сельского хозяйства. Органическое (биологическое) сельское хозяйство. Генетически модифицированные растения.

### **Тема 9. Городские экосистемы (5 ч)**

Общая характеристика городских экосистем. Управление городскими экосистемами. Энергопотребление и потоки веществ в городских экосистемах. Городская флора и фауна. Влияние городской среды на здоровье человека. Экологические принципы градостроения. Урбанизация. Создание микрокосмов, экосити.

Проблема автомобильного транспорта. Влияние автотранспорта на окружающую среду. Экологизация автотранспорта. Электромобили. Водородомобили. Биотопливо. Развитие общественного транспорта и транспортных коммуникаций. Экономические механизмы экологизации автотранспорта.

Проблема твердых бытовых отходов. Состав твердых бытовых отходов. Обращение с твердыми бытовыми отходами: депонирование, сжигание, сортировка и переработка. Снижение количества образующихся твердых бытовых отходов. Производство биоразлагаемых материалов.

Водосбережение. Платное водопользование. Слежение за качеством питьевой воды. Водоподготовка. Энергосбережение. Децентрализация системы энергосбережения. Энергосберегающая бытовая техника.

Экологическая роль озеленения. Нормативы озеленения города. Экологические требования к качеству озеленения. Роль рудеральных растений в городских экосистемах.

### **Тема 10. Промышленные техносистемы (3 ч)**

Принципы экологизации техносистем: ресурсосбережение, энергосбережение, малоотходность. Жизненный цикл изделия. Технологические цепи. «Промышленный симбиоз».

Ресурсосбережение и энергосбережение в техносистемах. Рециклинг. Экономия металлов. Комплексное использование сырья. Экономия древесины. Нанотехнологии. Информатизация. Увеличение времени эксплуатации ресурсоёмкой продукции. Материальная революция.

Проблема промышленных отходов. Очистные сооружения. Очистка газообразных промышленных выбросов и сточных вод.

### **Тема 11. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия (5 ч)**

Формы биоразнообразия. Прямая и непрямая коммерческая ценность биоразнообразия. Рекреационная, научная, образовательная ценность биоразнообразия. Опционная ценность биоразнообразия.

Проблемы рационального использования лесных экосистем. Виды лесопользования: главное, побочное, промежуточное, рекреационное. Нарушение лесопользования. Использование химических средств защиты растений в лесных экосистемах.

Проблемы рационального использования пресноводных и морских экосистем. Превышение норм водозабора. Последствия строительства водохранилищ. Превышение

норм вылова рыбы. Последствия нерационального пользования морскими ресурсами. Загрязнение морей. Истощение морских биоресурсов.

Охраняемые природные территории. Обустройство охраняемых природных территорий. Создание экологических сетей. Особо охраняемые природные территории. Заповедники. Национальные и природные парки. Памятники природы. Природные заказники. Объекты Всемирного наследия.

Охрана видов и популяций. Красные книги. Разведение видов под контролем человека. Создание банков генов.

### **Тема 12. Экологическая экономика и экологическое право (3 ч)**

Экологические механизмы рационального природопользования. Платные природные ресурсы. Экологические платежи. Квоты на загрязнение. Экологические налоги. Экологически ориентированные государственные инвестиции. Экологические фонды.

Экологический менеджмент. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация. Экологическое страхование.

Экологический мониторинг (глобальный, локальный). Геофизический и биологический мониторинг. Нормирование антропогенной нагрузки.

Экологическое право. Экологические поступки и преступления.

## **Раздел 4. Социальная экология**

### **Тема 13. Состояние биосферы на рубеже тысячелетий. Концепция устойчивого развития (3 ч)**

История отношений человека и природы. Человек как биосоциальный вид. Основные периоды истории человечества: охота и собирательство, сельскохозяйственная цивилизация, научно-технический прогресс, постиндустриальное развитие. Устойчивое развитие как прогнозируемый период развития человечества. Формирование техносферы.

Последствия загрязнения атмосферы. Глобальное потепление климата. Разрушение озонового слоя. Кислотные дожди.

Снижение биоразнообразия на планете. Уничтожение видов. Обезлесивание. Опустынивание.

Влияние глобализации на развитие человечества. Концепция устойчивого развития. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей человека среды. Доклад «Наше общее будущее». Устойчивое развитие общества. Первый Всемирный саммит РИО-92 – Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.). «Повестка дня на XXI век». Второй Всемирный саммит РИО+10 в Йоханнесбурге в 2002 г. Возможные сценарии развития общества: технократическая, консервационистская, центристская модели будущего.

### **Тема 14. Глобальные экологические проблемы человечества (6 ч)**

Состояние народонаселения мира. Плотность населения. Рождаемость. Суммарный коэффициент рождаемости. Смертность. Младенческая смертность. Естественный прирост населения. Демографический переход. Миграция населения. Продолжительность жизни. Возрастной состав населения. Здоровье населения.

Управление демографическим процессом. Экономические методы регулирования народонаселения. Регулирование роста народонаселения в развивающихся и развитых странах. Прогноз численности народонаселения.

Обеспечение человечества полноценным питанием. Продовольственная безопасность. Производство зерна: урожайность зерновых культур, площадь пахотных угодий, поливное земледелие. Источники белка. Производство животного белка: животноводство, морепродукты, аквакультура. Производство растительного белка.

Проблемы голода. Проблема переизбытка. Несбалансированное питание. Продовольственная безопасность в странах мира. Политика экономии продовольствия и агроресурсов.

Состояние мировой энергетики. Традиционные источники энергии. Структура мирового энергетического бюджета. Современная теплоэнергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика. Возобновляемые источники энергии. Современная нетрадиционная энергетика: ветроэнергетика, гелиоэнергетика (физический и биологический варианты), геотермальная энергетика, приливные и волновые электростанции.

Общие тенденции развития теплоэнергетики, гидроэнергетики и атомной энергетики. Перспективы энергетики на основе возобновляемых источников энергии. Производство биотоплива. Энергосбережение как ресурс энергетики будущего.

### **Тема 15. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды ( 2 ч)**

Охрана биологического разнообразия. Международные договоры (конвенции). Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС). Конвенция о биологическом разнообразии. Конвенции об охране особо ценных природных объектов.

Защита атмосферы. Борьба с загрязнением атмосферы. Борьба с выбросами парниковых газов. Киотский протокол. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой.

Защита Мирового океана. Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Конвенция ООН по морскому праву. Конвенции о борьбе с загрязнением морских вод.

Контроль над перемещением особо опасных веществ. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Роттердамская конвенция. Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Соглашение по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр.

### **Тема 16. Формирование экологического менталитета ( 1ч)**

Экологический менталитет. Преодоление потребительства.

Экологическая культура. Экологическая нравственность. Экологическое образование. Экологическая этика. Экологическая мораль. Общественные экологические движения.

## **В результате изучения учебного предмета «Экология» на уровне среднего общего образования:**

### **Выпускник на базовом уровне научится:**

использовать понятие «экологическая культура» для объяснения экологических связей в системе «человек–общество–природа» и достижения устойчивого развития общества и природы;

определять разумные потребности человека при использовании продуктов и товаров отдельными людьми, сообществами;

анализировать влияние социально-экономических процессов на состояние природной среды;

анализировать маркировку товаров и продуктов питания, экологические сертификаты с целью получения информации для обеспечения безопасности жизнедеятельности, энерго- и ресурсосбережения;

анализировать последствия нерационального использования энергоресурсов;



использовать местные, региональные и государственные экологические нормативные акты и законы для реализации своих гражданских прав и выполнения обязанностей в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;

понимать взаимосвязь экологического и экономического вреда и оценивать последствия физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды;

анализировать различные ситуации с точки зрения наступления случая экологического правонарушения;

оценивать опасность отходов для окружающей среды и предлагать способы сокращения и утилизации отходов в конкретных ситуациях;

извлекать и анализировать информацию с сайтов геоинформационных систем и компьютерных программ экологического мониторинга для характеристики экологической обстановки конкретной территории;

выявлять причины, приводящие к возникновению локальных, региональных и глобальных экологических проблем.

### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

*анализировать и оценивать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в разных сферах деятельности;*

*прогнозировать экологические последствия деятельности человека в конкретной экологической ситуации;*

*моделировать поля концентрации загрязняющих веществ производственных и бытовых объектов;*

*разрабатывать меры, предотвращающие экологические правонарушения;*

*выполнять учебный проект, связанный с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем и экологическим просвещением людей.*

### **Требования к результатам обучения**

- ❖ знание основных экологических принципов и правил, способствующих формированию ответственного отношения личности к природе;
- ❖ понимание сущности природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере;
- ❖ сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на дальнейшее изучение экологии;

- ❖ овладение комплексом элементов исследовательской деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, проводить эксперименты, сравнивать, анализировать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свою точку зрения;
- ❖ умение работать с разными источниками информации (учебником, научной и справочной литературой, словарями, Интернетом), анализировать и оценивать информацию;
- ❖ способность выбирать целевые и смысловые установки своих действий и поступков по отношению к окружающей среде;
- ❖ утверждение экологического мировоззрения в образе мышления, чувствах и поведении, осознание необходимости бережного отношения к использованию водных и земельных ресурсов, зелёных насаждений и охраняемых природных территорий;
- ❖ формирование личной ответственности перед обществом за восстановление и сохранение благоприятной окружающей среды, осознанное выполнение экологических правил и требований.