

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе авторской программы С.В. Суматохина, Б.М. Миркина, Л.Г. Наумовой «Экология. 10-11» в соответствии с основными положениями концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования и предназначена для обучения старшеклассников экологии на профильном уровне в соответствии с их будущими профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Данный курс рассчитан на 68 часов: 10 класс – 34 часа, 11 класс 34 часа (1 час в неделю).

**Цель:** формирование у учащихся системы экологических знаний, взглядов и убеждений, обеспечивающих понимание сущности природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере, а также развитию у старшеклассников экологического сознания и экологической ответственности.

Задачи:

- развивать интерес к вопросам общей и социальной экологии, к современным экологическим проблемам;
- формировать социально-ценные мотивы личностного отношения к природе;
- раскрывать универсальную ценность природы;
- привлекать учащихся к исследованию и охране природы родного края;
- формировать нравственную модель поведения в природной среде;
- побуждать учащихся к оцениванию фактов воздействия человека и общества на природу.

В курсе рассматривается сущность экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете и определяющих устойчивое сосуществование и развитие биосферы и человеческого общества, обеспечивающих сохранение жизни на Земле. Знание экологических закономерностей лежит в основе рационального природопользования и охраны природы. Знание экологических законов, их соблюдение и умелое использование необходимо для выживания человечества. Внимание учащихся концентрируется на современных проблемах во взаимоотношениях человеческого общества и природы, путях их успешного разрешения и преодоления.

В разделе «Общая экология» рассматриваются закономерности взаимоотношений живых организмов с окружающей природной средой, специфика механизмов, обеспечивающих устойчивость экономических систем на популяционном и биоценотическом уровнях.

В разделе «Эприкладная экология» рассматриваются антропогенные экосистемы, их структура и особенности функционирования.

В разделе «Социальная экология» рассматриваются социальные закономерности. Знание экологических законов необходимо для рационального природопользования, сознательной реализации мер, предотвращающих саморазрушение системы «общество—природа», а также дает возможность восстановления уже нарушенных связей и процессов на местном, региональном и глобальном уровнях. Этот раздел ориентирует учащихся на разумную, экологически обоснованную деятельность, способствующую рациональному использованию и охране природных ресурсов и окружающей природной среды.

Обучение школьников экологии опирается на полученные ими ранее знания по биологии, химии, географии, физике, обществоведению и осуществляется на основе развития и обобщения экологических понятий, усвоения научных фактов, важнейших закономерностей, идей, теорий, обеспечивающих формирование эколого-природоохранного мышления и подготовку учеников к практической деятельности.

## Тематическое планирование 10 класс

№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		
			Теоретическая работа	Лабораторные и практические работы	Контрольные работы
1.	Введение	1 ч	1 ч		
2.	Раздел 1. Организм и условия среды	7 ч	6 ч		1 ч
3.	Раздел 2. Взаимоотношения видов	6 ч	5 ч		1 ч
4.	Раздел 3. Популяции	5 ч	4 ч		1 ч
5.	Раздел 4. Общая характеристика экосистемы	4 ч	4 ч		
6.	Раздел 5. Динамика экосистем	3 ч	2 ч		1 ч
	Раздел 6. Разнообразие экосистем	8 ч	7 ч		1 ч
Итого:		34	29		5

### Содержание программы 10 класс

#### **Введение (1 ч)**

Предмет экологии как науки. Экология как теоретическая основа деятельности человека в природе. История развития экологии. Структура современной экологии.

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

Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов. Решение экологических задач. Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора. Активная и скрытая жизнь (анабиоз). Связь с устойчивостью. Создание внутренней среды. Избегание неблагоприятных условий. Использование явлений анабиоза на практике. Газовый и водный обмен. Пищевая активность. Рост. Роющая деятельность. Фильтрация. Другие формы активности. Практическое значение средообразующей деятельности организмов. Масштабы этой деятельности.

Понятие «среда жизни». Характеристика сред жизни, ограничивающий фактор распространения жизни в каждой среде. Связь с условиями среды. Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Жизненные формы видов, их приспособительное значение. Понятие конвергенции. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов. Фотопериодизм. Суточные ритмы человека, их значение для режима деятельности и отдыха. Приспособительные ритмы организмов и хозяйственная практика.

#### **Раздел 2. Взаимоотношения видов (6 ч)**

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.

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.

### **Раздел 3. Популяции (5 ч)**

Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека. Решение экологических задач.

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 по возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Поддержание оптимальной структуры природных популяций. Решение экологических задач.

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.

Односторонние изменения и обратная связь (регуляция) в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций. Немедленная и запаздывающая регуляция. Типы динамики численности разных видов. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе. Решение экологических задач.

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

Биоценоз и его устойчивость. 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

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.

Понятие экосистемы. круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем; запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. 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.

### **Раздел 5. Динамика экосистем (3 ч)**

Естественные изменения экосистем. Сукцессии, вызываемые внешними воздействиями.

### **Раздел 6. Разнообразие экосистем (8 ч)**

Классификация экосистем. Особенности естественных фотоавтотрофных наземных и пресноводных экосистем. Биомы. Тундра, тайга и широколиственные леса. Степи и пустыни. Экосистемы океанов.

**Тематическое планирование  
11 класс**

№	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		
			Теоретическая работа	Лабораторные и практические работы	Контрольные работы
1.	Раздел 1. Биосфера	2 ч	2 ч		
2.	Раздел 2. Сельскохозяйственные экосистемы	6 ч	5 ч		1 ч
3.	Раздел 3. Городские экосистемы	6 ч	5 ч		1 ч
4.	Раздел 4. Промышленные техносистемы	4 ч	3 ч		1 ч
5.	Раздел 5. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия	5 ч	4 ч		1
6.	Раздел 6. Глобальные экологические проблемы человечества. Концепция устойчивого развития	6 ч	5 ч		1 ч
7	Раздел 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	2 ч	2 ч		
8	Раздел 8. Формирование экологического менталитета	3 ч	3 ч		
9	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	1			
Итого:		35	29		5

**Календарно-тематическое планирование  
11 класс**

№	Дата по плану	Коррек- тировка	Тема урока	Количество часов	Домашне е задание
Раздел 1. Биосфера (2 ч.)					

1.			Общая характеристика биосферы.	1	п.30
2.			Основные биосферные круговороты веществ.	1	п.31
Раздел 2. Сельскохозяйственные экосистемы (6 ч.)					
3.			Состав и структура агроэкосистемы.	1	п.32
4.			Управление агроэкосистемой.	1	п.33
5.			Биологическое разнообразие агроэкосистем.	1	п.34
6.			Экология животноводства.	1	п.35
7.			Экология растениеводства: "зеленые революции" и генетически модифицированные растения.	1	п.36
8.			<b>Контрольная работа №1</b> Агроэкосистемы.	1	
Раздел 3. Городские экосистемы (6 ч.)					
9.			Общая характеристика городских экосистем. Перспективы развития городов.		п.37
10.			Проблемы автомобильного транспорта.	1	п.38
11.			Проблема твердых бытовых отходов.	1	п.39
12.			Водосбережение и энергосбережение в городских экосистемах.	1	п.40
13.			Экологическая роль озеленения.	1	п.41
14.			<b>Контрольная работа №2</b> Урбоэкосистемы.	1	
Раздел 4. Промышленные техносистемы (4 ч.)					
15.			Принципы промышленной экологии.	1	п.42
16.			Ресурсосбережение и энергосбережение в техносистемах.	1	п.43
17.			Проблема промышленных отходов.	1	п.44
18.			<b>Контрольная работа №3</b> Промышленная экология.	1	
Раздел 5. Сохранение и рациональное использование биологического разнообразия (5 ч.)					
19.			Проблема сохранения биологического разнообразия.	1	п.45
20.			Проблема рационального использования лесных экосистем.	1	п.46
21.			Проблема рационального использования пресноводных и морских экосистем.	1	п.47
22.			Охраняемые природные территории. Охрана видов и	1	п.48-49

			популяций.		
23.			<b>Контрольная работа №4</b> Сохранение биоразнообразия.	1	
Раздел 6. Глобальные экологические проблемы человечества. Концепция устойчивого развития (6 ч.)					
24.			Последствия загрязнения на планете.	1	п.54
25.			Концепция устойчивого развития.	1	п.55
26.			Анализ состояния народонаселения и управление демографическим процессом.	1	п.56-57
27.			Проблема питания и перспективы продовольственной безопасности.	1	п.58-59
28.			Современное состояние мировой энергетики.	1	п.60-61
29.			<b>Контрольная работа № 5</b> Глобальные экологические проблемы.	1	
Раздел 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (2 ч.).					
30.			Охрана биоразнообразия.	1	п.62
31.			Охрана атмосферы, гидросферы и почв.	1	п.63
Раздел 8. Формирование экологического менталитета (3 ч.).					
32.			Преодоление потребительства и формирование экологической культуры.	1	п.64
33-34.			Резерв времени.	2	

## Содержание программы

### 11 класс

#### Раздел 1. Биосфера (2 ч)

Общая характеристика биосферы. Основные биосферные круговороты веществ.

#### Раздел 2. Сельскохозяйственные экосистемы.(6 ч)

Состав и структура агроэкосистемы. Управление агроэкосистемой, ее биологическое разнообразие. Экология животноводства. Экология растениеводства: «зеленые революции» и генетически модифицированные растения.

#### Раздел 3. Городские экосистемы (5 ч)

Общая характеристика городских экосистем. Перспективы развития городов. Проблема автомобильного транспорта. Проблема твердых бытовых отходов. Водосбережение и энергосбережение в городских экосистемах. Экологическая роль озеленения.

#### Раздел 4. Промышленные техносистемы (4 ч)

Принципы промышленной экологии. Ресурсосбережение и энергосбережение в техносистемах. Проблема промышленных отходов.

#### Раздел 5. Сохранение и рациональное использование биоразнообразия (5 ч)

Проблема сохранения биологического разнообразия. Проблема рационального использования лесных экосистем. Проблема рационального использования пресноводных и морских экосистем. Охраняемые природные территории. Охрана видов и популяций.

#### **Раздел 6. Экологическая экономика и экологическое право. (6 ч)**

Экономические механизмы рационального природопользования. Экологический менеджмент. Контроль за использованием природных ресурсов.

#### **Раздел 7. Концепция устойчивого развития. (2 ч)**

История отношений человека и природы. Последствия загрязнения атмосферы и снижение биологического разнообразия на планете. Концепция устойчивого развития.

#### **Раздел 8. Глобальные экологические проблемы человечества (3 ч).**

Анализ состояния народонаселения мира. Управление демографическим процессом. Обеспечение человечества полноценным питанием. География голода и переедания. Перспективы продовольственной безопасности. Современное состояние мировой энергетики. Прогноз развития мировой энергетики.

#### **Раздел 9. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.**

Охрана биологического разнообразия. Охрана атмосферы, гидросферы и почв. Формирование экологического мышления и экологической культуры

#### **Требования к уровню подготовки учащихся**

Из курса экологии 10 класса учащиеся должны знать:

##### **- основные экологические понятия:**

- + факторы ресурсы и условия среды, лимитирующие факторы, экологический оптимум, толерантность, эндемики, реликты, синантропные виды, космополиты, интродукция, акклиматизация.
  - о стратегии размножения разных видов, максимальной и экологической рождаемости, об организмах эври- и стенобионтах, о путях приспособления к неблагоприятным факторам среды.
- + среды жизни
  - о различиях в условиях обитания в водной, наземно-воздушной, почвенной средах жизни и в живом организме.
- + популяция и ее характеристики (демографическая структура, динамика численности популяции и ее регуляция в природе).
  - об отношениях организмов в популяциях (система сигнализации, стая, колония и др.)
- + экосистема: продуценты, консументы, редуценты, типы взаимодействия организмов, пищевая цепь, продуктивность, сукцессия.
  - о разнообразии биотических связей в экосистеме;
  - о строении и механизме функционирования экосистем: круговороты веществ и потоки энергии в экосистемах, экологические основы формирования и поддержания экосистем.
- + биосфера как глобальная экосистема.

##### **- основные экологические правила и законы:**

- закон оптимума, закон ограничивающего фактора, правило Бергмана, правило Аллена, закон конкурентных отношений, правило конкурентного исключения, его значение в регулировании видового состава природных сообществ;

- законы биологической продуктивности (цепи питания, первичная и вторичная биологическая продукция; факторы, ее лимитирующие; экологические пирамиды; биологическая продукция в естественных природных и агроэкосистемах);
- закон о саморазвитии экосистем (этапы формирования экосистем, зарастание водоема, неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ);
- о биологическом разнообразии как важнейшем условии устойчивости популяций, биоценозов, экосистем.

Из курса экологии 11 класса учащиеся должны знать:

- ✚ Понятия: сельскохозяйственная экология, агроэкосистема. Как устроены агроэкосистемы, их отличительные особенности от природных экосистем. Зачем человек формирует агроэкосистемы. Способы сохранения плодородия почв: севооборот, борьба с эрозией почвы, безотвальная обработка почвы.
- ✚ Что такое животноводство, какие экологические проблемы возникают в связи с этой отраслью сельского хозяйства.
- ✚ Что такое урбанизация. Экологические проблемы городов. Экологические принципы градостроения. Влияние городской среды на здоровье человека.
- ✚ Влияние автотранспорта на окружающую среду.
- ✚ Понятия: биоразнообразие, концепция устойчивого развития, категории охраняемых территорий.

**Изучив курс экологии учащиеся 10-11 класса должны уметь:**

- решать простейшие экологические задачи;
- использовать экологические понятия и термины 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;
- уметь проводить экспресс-анализы загрязнения воздуха, почвы и воды;
- проявлять активную жизненную позицию в деле охраны природы и участвовать в охранных мероприятиях.

## **Критерии оценки ЗУН учащихся.**

### **Оценка устного ответа учащихся**

**Отметка "5"** ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

**Отметка "4":**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "2":**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

#### **Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $2/3$  работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.