

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Мичуринска Тамбовской области

Принята на заседании Научно-методического
совета и рекомендована к утверждению
Протокол _____ от «27» 08 2021 г. № 1

Утверждаю: Т.В.Шишкина
Директор школы _____ Т.В.Шишкина
Приказ _____ от «13» 09 2021 г. № 102



**Рабочая программа
учебного курса
«Экология»
11 класс**

Разработчик:
учитель биологии высшей квалификационной категории
Игнатова Вера Юрьевна

МИЧУРИНСК
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Экология» на 2021/22 учебный год для обучающихся 11-го класса МБОУ СОШ № 1 разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) (часть 2, статья 12, 16);
2. Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования // Министерство образования и науки РФ. - М., 2012;
3. Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
4. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»);
5. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (протокол от 28.06.2026 № 2/16-з);
6. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
7. Учебный план МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
8. Положение о разработке и утверждении рабочих программ, учебных предметов в соответствии с требованиями ФГОС общего образования в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
9. Рабочая программа для 11 класса Б. М. Миркина «Экология»

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

№	Авторы	Название	Год издания	Издательство
Для учителя				
1.	Миркин Б.М.	Экология: учебник для образовательных учреждений, 11 класс, ФГОС	2018	Вентана - Граф
2.	Жигарёв И.А., Пономарёва О.Н., Чернова Н.М.	Основы экологии. Сборник задач, упражнений и практических работ. 10-11	2018	Дрофа

		класс, ФГОС.		
Для обучающихся				
1.	Миркин Б.М.	Экология: учебник для образовательных учреждений, 11 класс, ФГОС	2018	Вентана - Граф
2.	Жигарёв И.А., Пономарёва О.Н., Чернова Н.М.	Основы экологии. Сборник задач, упражнений и практических работ. 10-11 класс, ФГОС.	2018	Дрофа

Данная программа рассчитана на 1 год. Общее число учебных часов в 11-м классе – 35 (1 час в неделю).

Планируемые образовательные результаты освоения учебного курса «Экология» в 11-м классе

Личностные	1. Осознавать единство и целостность биосферы, возможности её познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
	2. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
	3. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
	4. Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
	5. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
	6. Средством развития личностных результатов служит учебный материал, гностические и креативные задания

Метапредметные	<p>Регулятивные УУД:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенного и искать самостоятельно средства достижения цели.3. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).4. Работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.5. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.6. Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов)
	<p>Познавательные УУД:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Характеризовать экологию как перспективную науку существования и процветания человеческого общества2. Владеть информацией о роли живых организмов в биосфере и жизни человека.3. Использовать естественнонаучные знания экологического

	<p>характера для ориентировки в современном информационном пространстве.</p> <p>4. Владеть азами рационального использования природных ресурсов и охраны биосферы, сохранение эталонов и памятников природы.</p> <p>5. Применять экологические знания в практической деятельности человека.</p> <p>6. Участвовать в природоохранных мероприятиях родного края.</p>
	<p>Коммуникативные УУД:</p> <p>Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.)</p>
<p>Предметные</p>	<p>Обучающийся научится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распознавать особенности взаимоотношений живых организмов аутоэкологии, синэкологии и демэкологии. 2. Выявлять характерные признаки естественных и искусственных экосистем разного ранга. 3. Разбираться в аспектах прикладной экологии.
	<p>Обучающийся получит возможность научиться:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Навыкам поисково – исследовательской деятельности экологического направления. 2. Приёмам проведения экологических экспериментов по соответствующим методикам. 3. Умениям моделирования экологических явлений природы.
--	--

Содержание учебного курса «Экология» в 11-м классе

Раздел	Тема /Содержание
Раздел 1. Введение	<p>Структура современной экологии</p> <p>Этапы развития экологии в «золотой век» теории науки. Аутэкология, синэкология и демэкология. Характерные особенности биосферной и факториальной экологии. Аспекты прикладной и социальной экологии.</p>
Раздел 2. Факториальная экология	<p>Адаптации растений и животных</p> <p>Основные компоненты факториальной экологии (экофакторы, природные ресурсы. Прямые и косвенные экофакторы: абиотические, биотические и антропогенные. Сущность основных законов отношения организмов и условий среды обитания (закона оптимума, закона индивидуальной экологии видов, закона лимитирующего фактора). Адаптации у растений и животных по отношению к различным экофакторам среды и их экологические группы.</p> <p>Биологическое разнообразие органического мира</p> <p>Общая характеристика биологического разнообразия</p>

органического мира. Методология биологической индикации организмов. Экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания, а так же живых организмов.

Жизненные стратегии организмов

Виды жизненных форм и типы жизненных стратегий растений и животных. Виоленты. Пациенты. Эксплеренты. Пластичность жизненных стратегий организмов.

Биотические отношения в природе

Классификация живых организмов по типу их взаимоотношений. Тип взаимодействия разных живых организмов. Зрительные, звуковые, химические, сигнальные взаимоотношения организмов.

Экологическая ниша организмов

Экологические ниши растений и животных, их роль в сосуществовании видов. Фундаментальные и реализованные экологические ниши организмов.

Антропогенные нарушения стабильности популяций. Охраняемые природные территории. Охрана видов и популяций

Границы популяций, их биологическое пространство и биологическое время. Взаимоотношения организмов внутри популяции. Разнообразие особей популяции, их возрастная структура и размер популяции. Возрастная пирамида особей в популяции. Основные показатели размера популяции: численность, плотность, биотический потенциал, сопротивление среды, смертность, скорость иммиграции особей и скорость эмиграции особей. Изменения численности и структуры популяции в процессе саморегулирования. Модели экспоненциального и логистического роста популяции. Кривые выживания популяций. Антропогенные факторы, нарушающие стабильность популяции (чрезмерная добыча, разрушение места обитания, вселение новых видов, исключение видов контроля популяции).

	<p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение морфологических и анатомических особенностей растений и животных разных экологических групп по отношению к абиотическим факторам 2. Изучение фитоценоза и зооценоза 3. Определение жизненных стратегий растений, птиц и зверей 4. Конструирование взаимосвязей между организмами 5. Описание экологической ниши различных животных 6. Изучение искусственных ценозов
<p>Раздел 3. Экология экосистем</p>	<p>Лабиринты экосистем</p> <p>Состав экосистемы, ее территориальный ранг, компоненты экосистемы. Схемы круговорота абиогенных веществ и однонаправленного потока энергии в экосистеме. Пищевые сети экосистем. Распределение абиогенных элементов и энергии в экосистеме по трофическим уровням. Характеристика биологической аккумуляции веществ организмами. Биологическая продукция и запас биомассы в экосистеме. Экологические пирамиды биомассы и энергии. Экологическое равновесие экосистемы. Показатели естественных суточных, сезонных, многолетних изменений экосистем. Автогенные сукцессии и сукцессии, вызываемые внешними воздействиями в результате действия человека. Степень рекреационной нагрузки восстановительных сукцессиях. Автотрофные, гетеротрофные и антропогенные типы экосистем.</p> <p>Наземные экосистемы</p> <p>Особенности естественных фотоавтотрофных наземных экосистем. Биомы суши. Тундра, тайга, широколиственный лес, степь, пустыня как экосистемы. Среды жизни. Лимитирующие факторы. Биологическая продукция и биомасса. Длина пищевой цепи. Основные продуценты, консументы и редуценты. Участие бактерий в цепях питания. Пирамида биомассы. Полнота выедания. Период круговорота углерода.</p>

	<p>Пресноводные экосистемы</p> <p>Особенности естественных фотоавтотрофных пресноводных экосистем. Озеро. Макрофиты. Бактериопланктон. Среды жизни. Лимитирующие факторы. Биологическая продукция и биомасса. Длина пищевой цепи. Основные продуценты, консументы и редуценты. Участие бактерий в цепях питания. Пирамида биомассы. Полнота выедания. Период круговорота углерода. Биомы морских вод и прибрежий.</p> <p>Экосистемы морей и океанов</p> <p>Общая экологическая характеристика вод Мирового океана. Пелагиаль. Бенталь. Разнообразие местообитаний в океане. Океаническое дно. Литораль. Континентальный шельф. Батиаль. Ультраабиссаль. Толща вод океана. Фотический и афотический слой. Биологическая продукция в морских экосистемах. Зоны апвеллинга. Хемоавтотрофные экосистемы океана. Гидротермальные оазисы. Бактериальные маты. Гидротермальные поля. Хемотрофные экосистемы глубоководья океана и рифтовых зон разлома земной коры.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение луга как экосистемы 2. Изучение экологической структуры аквариума 3. Изучение экологической структуры морей
<p>Раздел 4. Прикладная экология</p>	<p>Сельскохозяйственные экосистемы</p> <p>Состав и структура агроэкосистемы. Управление агроэкосистемой. Ресурсные, биологические, экологические и экономические ограничители агроэкосистем. Методика сохранения плодородия почв. Продукционное, ресурсное, деструктивное биоразнообразие агроэкосистем. Защита культурные растения(контроль численности сорных растений, защита от насекомых – вредителей, селекционные методы защиты). Роль скота в сельскохозяйственных экосистемах, эффективности откорма животных. Сущность проблемы стоков в животноводческих комплексах; «зелёных революций»</p>

	<p>и генетически модифицированных растений.</p> <p>Городские экосистемы</p> <p>Общая характеристика городских экосистем и биоты. Влияние городской среды на здоровье человека, экологические принципы градостроения. Проблемы автомобильного транспорта, твёрдых бытовых отходов, водосбережения и энергосбережения и находить пути их решения. Экологическая роль озеленения на конкретных примерах краеведческого характера.</p> <p>Промышленные экосистемы</p> <p>Принципы промышленной экологии. Методика ресурсосбережения и энергосбережения в техносистемах. Пути решения проблемы промышленных отходов.</p> <p>Экологическая экономика и экологическое право</p> <p>Экономические механизмы рационального природопользования. Экологический менеджмент. Контроль за использованием природных ресурсов.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение городских экосистем (на примере родного города) 2. Подсчёт объёма мусора и поиск возможных путей решения проблемы
<p>Раздел 5. Социальная экология</p>	<p>Экологические проблемы современности. Глобальное потепление</p> <p>Глобальные экологические проблемы человечества. Виды экологических проблем Глобальное потепление как побочный процесс существования огромной численности человеческого населения. Общее повышение температуры нашей планеты из-за действий человека. Последствия глобального потепления планеты: таяние ледников, повышение уровня моря, выпадение аномального количества осадков, закисление океана,</p>

сейсмическая активность и исчезновение видов животных. Пути решения экологической проблемы глобального потепления.

Экологические проблемы современности. Разрушение озонового слоя

Озон — составляющая стратосферы, представляющий собой одну из разновидностей кислорода. Значение озона для живых организмов планеты. Дыры в озоновом слое из-за дефицита вещества. Причины образования озоновых дыр. Международная космическая программа. Запуск ракет и спутников. Авиapolёты на высоте от двенадцати километров и выше. Промышленные и бытовые выбросы фреона. Экологические программы по защите озонового слоя, их недостатки. Пути решения экологической проблемы разрушения озонового слоя.

Экологические проблемы современности. Загрязнение Мирового океана

Мировой океан — главный фактор, формирующий климат на Земле: течения обуславливают жару или прохладу, а испарённая вода формирует облака и провоцирует осадки. Влияние Мирового океана на жизнь организмов. Загрязнения Мирового океана: техногенные катастрофы (крушения танкеров и прочих), сточные воды и выбросы в океан промышленных отходов. Негативные последствия загрязнения Мирового океана. Пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Загрязнение воздуха

Дефицит чистого воздуха как самая очевидная опасность загрязнения атмосферы. Изменение климата планеты и дальнейшие негативные последствия этого процесса. Главные элементы, загрязняющие атмосферу. Выбросы промышленных предприятий. Выхлопы автомобилей и другого транспорта с двигателем внутреннего сгорания. Радиоактивные объекты. Отходы (бытовые и промышленные). Разрушение озонового слоя. Пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Загрязнение

почвы

Почва как невозобновляемый ресурс. Потеря и деградация почв. Качество состояния почвы и здоровье человека. Причины загрязнения почвы. Локализованные свалки для утилизации пищевых отходов, стройматериалов, материалов после ремонтных работ. Тяжёлая промышленность — металлургическая и машиностроительная, деятельность которых подразумевает выброс солей тяжёлых металлов: бериллия, мышьяка, цианидов, кадмия, ртути и свинца. Транспорт, выбрасывающий в окружающую среду оксиды свинца, азота, углеводорода. Сельское хозяйство с использованием ядохимикатов и минеральных удобрений. Негативные последствия загрязнения почвы. Пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Недостаток питьевой воды

Общая картина водообеспеченности в мире. Причины недостатка пресной воды. Интенсивное увеличение потребностей в воде в связи с быстрым ростом народонаселения планеты и развитием отраслей деятельности, требующих огромных затрат водных ресурсов. Потери пресной воды вследствие сокращения водоносности рек и других причин. Загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками. Последствия нехватки пресной воды. Пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Кислотные дожди

Кислотные дожди как любые метеорологические осадки с сильнокислотной реакцией. Источники явления — деятельность предприятий тяжёлой промышленности (особенно металлургической), выбрасывающие в атмосферу серьёзный объём оксида азота и серы. Кислотные дожди и деятельность тепловых электростанций и выхлопной газ автомобилей.

Процесс образования кислотных дождей. Ущерб фауне и флоре региона выпадения кислотных дождей. Пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Уничтожение тропических лесов и опустынивание

Вырубка лесов и опустынивание. Причины, негативные последствия и пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Уменьшение биоразнообразия

Сокращение биоразнообразия планеты как экологическая проблема современности. Причины проблемы, связанной с деятельностью человека. Облесение планеты, вырубка деревьев. Расширение территории населённых пунктов, появление новых. Вредные химические выбросы в атмосферу. Приспособление природных территорий под сельскохозяйственные нужды. Использование химических реагентов в земледелии. Рост населения планеты, и, как следствие, увеличивающийся спрос на продовольствие растительного и животного происхождения. Незаконная охота, браконьерство. Экологические, техногенные катастрофы. Пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Истощение природных ресурсов

Природные ресурсы как объекты и явления природы для удовлетворения потребностей общества. Классификация природных ресурсов. Причины истощения природных ресурсов. Перенаселённость планеты. Загрязнение воды, почвы и воздуха. Истощение природных ресурсов как серьёзная экономическая проблема. Несоответствие высокой скорости потребления ресурсов скорости их восстановления. Увеличение количества людей и их потребностей. Негативные последствия истощения природных ресурсов. Уничтожение экосистем. Деградация почвы. Уничтожение живых организмов. Уменьшение плодородности растений. Нехватка воды и пищи. Пути решения экологической проблемы.

Экологические проблемы современности. Перенаселение

Ключевая угроза перенаселения планеты и давление на окружающую среду. Города как источники выбросов вредных веществ в атмосферу и больших потребителей пресной воды. Проблема экологии, перенаселения и отсталости. Угроза возможной нехватки продовольствия в недалеком будущем. Увеличение использования минеральных удобрений, ядохимикатов и ухудшение экологической обстановки попадания вредных для человека веществ в пищу. Вывод из

	<p>оборота плодородных земель из-за развития городов и техники. Пути решения экологической проблемы. Перспективы продовольственной безопасности.</p> <p>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды</p> <p>Концепция устойчивого развития. СИТЕС. Конвенция о биологическом разнообразии. Конвенции об охране ценных природных объектов. Защита атмосферы. Киотский протокол. Монреальский протокол. Защита Мирового океана. Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Конвенция ООН по морскому праву. Борьба с загрязнениями морских вод. Контроль за перемещением особо опасных веществ водным путём. Формирование экологического менталитета. Экологическая культура, нравственность, образование, этика. Общественные экологические движения. Национальная экологическая безопасность России, Тамбовского края, Мичуринска.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование метода экспресс – оценки экологического состояния воздушной среды с помощью автомобильного потока 2. Изучение экологических последствий в результате нефтяного загрязнения океана 3. Изучение экологических проблем вырубки лесных массивов 4. Изучение закономерностей в расположении городских агломераций по карте мира и динамики роста населения в них <p>Резерв времени</p>
--	---

Программой предусмотрено проведение 5 контрольных и 15 лабораторных работ

№	Тема раздела	Вид контроля	
		Контрольная	Лабораторная

		работа	работа
	Тема 1. Введение	0	0
	Тема 2. Факториальная экология	1	6
	Тема 3. Экология экосистем	1	3
	Тема 4. Прикладная экология	1	2
	Тема 5. Социальная экология	1	4
	Итоговая контрольная работа за курс «Экология» 11 класса	1	
	ВСЕГО	5	15

Тематическое планирование

Тематическое планирование учебного курса «Экология» в 11-м классе рассчитано на 35 учебных недель с учетом 1 урока в неделю. При соотнесении прогнозируемого планирования с расписанием и календарным учебным графиком на 2021/22 учебный год количество часов составило 35.

Если вследствие непредвиденных причин количество уроков изменится, то для выполнения программы по предмету это изменение будет компенсировано перепланировкой подачи материала.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	Введение (1 ч.)	1
1.	Структура современной экологии	1

	Факториальная экология (7 ч.)	7
2.	Адаптации растений и животных Лабораторная работа №1 «Изучение морфологических и анатомических особенностей растений и животных разных экологических групп по отношению к абиотическим факторам»	1
3.	Биологическое разнообразие органического мира Лабораторная работа №2 «Изучение фитоценоза и зооценоза»	1
4.	Жизненные стратегии организмов Лабораторная работа №3 «Определение жизненных стратегий растений, птиц и зверей»	1
5.	Биотические отношения в природе Лабораторная работа №4 «Конструирование взаимосвязей между организмами»	1
6.	Экологическая ниша организмов Лабораторная работа №5 «Описание экологической ниши различных животных»	1
7.	Антропогенные нарушения стабильности популяций. Охраняемые природные территории. Охрана видов и популяций Лабораторная работа №6 «Изучение искусственных ценозов»	1
8.	Тестирование «Факториальная экология»	1
	Экология экосистем (5 ч.)	5
9.	Лабиринты экосистем	1
10.	Наземные экосистемы Лабораторная работа №7 «Изучение луга как экосистемы»	1
11.	Пресноводные экосистемы Лабораторная работа №8 «Изучение экологической	1

	структуры аквариума»	
12.	Экосистемы морей и океанов Лабораторная работа №9 «Изучение экологической структуры морей»	1
13.	Тестирование «Экология экосистем»	1
	Прикладная экология (5 ч.)	5
14.	Сельскохозяйственные экосистемы	1
15.	Городские экосистемы Лабораторная работа №10 «Изучение городских экосистем (на примере родного города)»	1
16.	Промышленные экосистемы	1
17.	Экологическая экономика и экологическое право Лабораторная работа № 11 «Подсчёт объёма мусора и поиск возможных путей решения проблемы»	1
18.	Тестирование «Прикладная экология»	1
	Прикладная экология (13ч.)	13
19.	Экологические проблемы современности. Глобальное потепление	1
20.	Экологические проблемы современности. Разрушение озонового слоя	1
21.	Экологические проблемы современности. Загрязнение Мирового океана Лабораторная работа №12 «Изучение экологических последствий в результате нефтяного загрязнения океана»	1
22.	Экологические проблемы современности. Загрязнение воздуха	1

	Лабораторная работа №13 «Использование метода экспресс – оценки экологического состояния воздушной среды с помощью автомобильного потока»	
23.	Экологические проблемы современности. Загрязнение почвы	1
24.	Экологические проблемы современности. Недостаток питьевой воды	1
25.	Экологические проблемы современности. Кислотные дожди	1
26.	Экологические проблемы современности. Уничтожение тропических лесов и опустынивание Лабораторная работа №14 «Изучение экологических проблем при вырубке лесных массивов»	1
27.	Экологические проблемы современности. Уменьшение биоразнообразия	1
28.	Экологические проблемы современности. Истощение природных ресурсов	1
29.	Экологические проблемы современности. Перенаселение Лабораторная работа №15 «Изучение закономерностей в расположении городских агломераций по карте мира и динамики роста населения в них»	1
30.	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	1
31.	Тестирование «Социальная экология»	1
	Обобщение и повторение изученного материала (4ч.)	4
32.	Обобщающий урок «Решение экологических 22 заданий ЕГЭ»	1

33.	Итоговая контрольная работа курса «Экология» за 11 класса	1
34.	Анализ итоговой контрольной работы курса «Ботаника»	1
35.	Резерв времени	1
	ВСЕГО	35