

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования города Пензы

МБОУ "Лицей №55" г. Пензы"

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей «Человек-
природа»

протокол № 4 от 30.08.23 г.

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом
совете

протокол № 6 от 30.08.23 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором

Е.А. Краличкиной

Приказ № 172-оп 30.08.23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности
«Экология Пензенского края»**

для обучающихся 10– 11 классов

Пенза 2023

Программа курса внеурочной деятельности «Экология Пензенского края» на уровне среднего общего образования включает пояснительную записку, содержание, планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности «Экология Пензенского края», тематическое планирование.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экология Пензенского края» на уровне среднего общего образования (далее – Программа) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 413 (в последней редакции)), с учетом Приказа Министерства образования Пензенской области от 01.08.2022 г. № 423/01-07 «О введении курса внеурочной деятельности «Краеведение» в общеобразовательных организациях Пензенской области», ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Программы начального общего образования, Примерной программы воспитания, а также с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности.

Программа направлена на достижение *целей*:

- формирование целостного взгляда на мир, осознание места в нём человека на основе целостного взгляда на окружающий мир (природную и социальную среду обитания) родного края; освоение естественно-научных, краеведческих, нравственно-этических понятий, представленных в содержании данного курса внеурочной деятельности;
- формирование соответствующей внутренней позиции личности старшеклассников, умений и навыков социальной коммуникации, необходимых ему для конструктивного и ответственного поведения в обществе.

Достижение поставленных целей предусматривает решение следующих основных *задач*:

- формирование у школьников представлений об уникальности природных, этнокультурных и социокультурных особенностях родного края на основе принятия гуманистических норм жизни;
- формирование у старшеклассников умений и навыков применять полученные знания в реальной учебной и жизненной практике, связанной как с поисково-исследовательской деятельностью, так и с творческим использованием приобретённых знаний в речевой, изобразительной, художественной деятельности;
- формирование способности школьников к социализации, приобретение опыта эмоционально-положительного отношения к природе в соответствии с экологическими нормами поведения;
- достижение личностных результатов через готовность школьников к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению, формирование мотивации к целенаправленной социально значимой

деятельности, сформированности внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом.

Понятие «родной край» есть ценность, отражающая географические, культурно-исторические, экономические, национальные особенности Пензенской области. При изучении экологии происходит осознание родного края в качестве дома, что способствует выработке стратегии поведения, направленной на сохранение среды обитания и в ней себя самого.

Существенным обстоятельством при изучении родного края выступает реализация в виде личностных смыслов школьника такого ценностного объекта как природа. Статус самостоятельной ценности получает природа в силу своей уникальности, единственности и неповторимости. Природоведческие вопросы и этнокультурные ценности лежат в содержании краеведческого образования и позволяют формировать у обучающихся экологические нормы поведения, современное экологическое сознание.

Тематическое планирование включает название раздела (темы) с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного модуля, характеристику основных видов деятельности обучающихся, в том числе с учётом рабочей программы воспитания, возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющимися учебно-методическими материалами в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

В основе Программы лежит системно-деятельностный подход, обеспечивающий *активную учебно-познавательную деятельность* обучающихся, позволяющий наиболее полно учитывать основные психологические условия и механизмы процесса учения, структуру учебной деятельности, адекватную современным приоритетам российского образования и основывающийся на принципе диалогичности, в процессе активного взаимодействия обучающихся, сотрудничества, обмена информацией, обсуждения разных точек зрения и т.п. В деятельностном подходе обосновано положение, согласно которому содержание образования проектирует определенный тип мышления - эмпирический или теоретический. Системно-деятельностный подход обеспечивает формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование развивающей образовательной среды для обучающихся; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Коммуникативный подход к преподаванию курса внеурочной деятельности «Экология Пензенского края» на уровне среднего общего образования предполагает организацию коммуникативной деятельности обучающихся, требующей от них умения выслушивать позицию партнёра по деятельности, принимать её, согласовывать усилия для достижения поставленной цели, находить адекватные вербальные средства передачи информации и рефлексии.

Примерная программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций Примерной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога,

ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие обучающегося. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;

- в интерактивных формах занятий для младших школьников, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную с педагогом, родителями (или лицами их заменяющими) и другими детьми деятельность и возможность образования на её основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчёркивается Примерной программой воспитания.

Программа может быть использована для разработки рабочих программ внеурочной деятельности, а также для программ в соответствии с моделью дополнительного образования в общеобразовательной организации. Предлагаемая Программа представляет собой рекомендацию для педагогов, общеобразовательных организаций (ФЗ «Об образовании в РФ» ч.7.2 ст.12).

Представленное в Программе планирование является примерным, и последовательность изучения тематики по разделам курса внеурочной деятельности «Экология Пензенского края» может варьироваться.

При конструировании планируемых результатов учитываются цели и задачи курса, требования, которые представлены в стандарте и программе воспитания, и специфика содержания каждого модуля. Общие результаты содержат перечень личностных, метапредметных и предметных достижений, которые приобретает каждый обучающийся по результатам изучения курса.

Общее число часов, отведённых на изучение курса внеурочной деятельности «Экология Пензенского края» — 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Экология Пензенского края» 10 КЛАСС

Раздел 1. Общая характеристика биоразнообразия и природных условий Пензенского края.

Биологическое разнообразие Пензенского края и проблема устойчивости экосистем. Условия физической и биологической среды региона. Биологическое разнообразие Пензенского края и проблемы поддержания устойчивости экосистем в регионе.

Природные условия и экологические проблемы Пензенского края. Общая характеристика природных условий. Многообразие сред обитания животных и распределение растительности в пределах края. Экологические проблемы и пути их решения.

Раздел 2. Организм и окружающая среда.

Взаимосвязи организмов и среды обитания. Взаимосвязь живой и неживой природы. Взаимосвязи организмов и среды обитания. Приспособления организмов к условиям среды. Влияние деятельности человека на численность видов в экосистемах региона. Предмет аутоэкологии. Понятие окружающей среды. Основные среды жизни организмов. Соответствие между организмами и средами их обитания. Пути воздействия организмов на среду обитания.

Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Влияние абиотических факторов на живые организмы. Законы оптимума, минимума Ю. Либиха, толерантности В. Шелфорда.

Важные абиотические факторы. Свет. Типы излучения и их значение. Интенсивность света и количество света. Фотопериод и фотопериодизм. Экологические группы растений по отношению к свету; дневные, ночные, сумеречные виды животных.

Температура. Приспособления организмов к неблагоприятным температурам. Правило Аллена и правило Бергмана.

Влажность. Экологические группы растений по отношению к воде. Экологические группы животных по отношению к воде. Экологическая классификация гидробионтов.

Соответствие между организмами и средами их обитания. Основные пути приспособления организмов к среде. Пути воздействия организмов на среду обитания. Адаптивные формы и ритмы жизни организмов родного края. Биологические возможности организмов и их зависимость от действия на него экологических факторов. Адаптации организмов к среде обитания. Фенологические наблюдения, их значение в жизни человека, его природоохранительной и трудовой деятельности

Практические работы: «Влияние освещения на морфологию колеуса», «Интенсивность действия экологических факторов» (на примерах растений, произрастающих на территории Пензенской области).

Раздел 3. Экология экосистем.

Экология популяций. Состав, структура типы взаимосвязей популяций в экосистемах родного края. Популяция как элементарная единица эволюции и вида. Взаимоотношения особей внутри популяций. Состав и структура популяций в сообществах родного края. Численность популяций и ее регуляция в природных сообществах.

Типы взаимодействия организмов. Законы и следствия пищевых соотношений. Принцип конкурентного исключения. Понятие экологической ниши. Значение биотических взаимоотношений в регуляции численности видов. Понятие популяции. Популяционная структура вида. Место популяции в иерархии биологических систем. Основные экологические характеристики популяции: пространственная, половая и возрастная структуры, плотность популяции, рождаемость, смертность, прирост популяции, темп роста, численность популяции. Потенциальные возможности размножения организмов. Динамика численности популяции. Типы динамики численности популяции. Регуляция численности популяции: внутривидовые и межвидовые механизмы. Экологические стратегии. R-виды, K-виды.

Условия формирования и развития экосистем. Условия их формирования и развития природных сообществ Пензенского края. Акклиматизация и интродукция как способы сохранения и поддержания биологического разнообразия.

Концепция экосистемы. Экологические сообщества Пензенской области. Компоненты биоценоза: абиотические и биотические. Их характеристика.

Гомеостаз, динамика и энергетика экосистемы. Продуктивность экосистемы. Пищевые цепи. Пищевые сети. Трофические уровни. Типы экологических пирамид. Правило экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращение энергии в биогеоценозе. Устойчивость биогеоценозов. Сукцессии. Причины смены экосистем: внешние (естественные и антропогенные) и внутренние.

Агроэкосистемы, их разнообразие и отличие от природных экосистем.

Экологические сообщества Пензенского края, их состояние и развитие. Природные сообщества Пензенского края: леса, степи, луга, болота и др. Биологическое состояние естественных природных экосистем в регионе. Их сохранение и развитие

Практические работы: «Изучение экологического состояния парков и скверов», «Взаимосвязи в сообществах», «Изучение видового разнообразия и цепей питания в природной экосистеме», «Экологическое состояние экосистемы (на примере леса или искусственной системы)», «Сравнительная характеристика природного и городского фитоценоза».

11 КЛАСС

Раздел 1. Социальная экология.

Становление социальной экологии. Человек - биосоциальный вид. Социально-экологические особенности демографии человечества. Эколого-демографические взаимосвязи в микрорайоне школы. Состояние биосферы и современные представления о здоровье человека.

Факторы, укрепляющие и ослабляющие здоровье населения в родном крае. Многообразие факторов окружающей среды, их воздействие на организм человека. Факторы, укрепляющие здоровье (образ жизни, уровень подвижности, общение с природой и др.). Факторы, повреждающие здоровье (радиация, инфекционные заболевания, вредные привычки, загрязнения воздуха, почвы, продуктов питания и др.).

Среда жизни жителей в Пензенской области как фактор среды обитания. Механизмы защиты человека от загрязнений. Состояние окружающей среды и здоровья человека в Пензенской области. Популяционное здоровье жителей Пензенской области. Пути попадания химических загрязнений в организм человека. Токсические вещества. Отравления. Биологические загрязнения и болезни человека. Инфекционные болезни. Природно-очаговые болезни. Меры профилактики заболеваний. Влияние звуков и шума на организм человека. Шумовая болезнь, пути ее предупреждения. Физические факторы среды и самочувствие человека. Питание и здоровье. Экологически чистые продукты. Ландшафт как фактор здоровья. Проблемы адаптации человека к окружающей среде. Адаптация человека к факторам среды обитания. Адаптации человека к меняющимся факторам среды обитания. Биологические ритмы в антропогенных

сообществах, их влияние на здоровье. Адаптации организма к временным поясам. Теория расчетных низкочастотных ритмов жизнедеятельности человека. Возможности ее применения. Фенологические наблюдения и «Феносигналы» как результат и условие эффективной деятельности человека.

Условия социальной жизни и здоровье человека. Основные потребности человека: биологические, психологические, этнические, трудовые, экономические, социальные. Потребности человека и природные ресурсы региона. Экологическая культура как условие грамотного отношения общества к окружающей среде родного края. Социальные аспекты ответственного отношения человека к окружающей среде.

Практические работы: «Определение качества питьевой воды», «Оценка показателей индивидуального и популяционного здоровья различными методами», «Простейшие способы определения качества продуктов», «Оценка основных параметров рабочего места», «Экологическая оценка классной комнаты», «Как можно использовать экологические знания и умения в быту».

Раздел 2. Глобальная экология.

Жизнь как открытая макросистема. Биогеохимический круговорот веществ. Развитие цивилизации и возрастающее воздействие человека на биосферные процессы. Экологические проблемы современного человечества. Экологические проблемы родного края. Региональные и локальные экологические кризисы в Пензенской области. Угроза экологической катастрофы и пути ее предотвращения. Глобальные антропогенные кризисы Земли и глобальные экологические проблемы: разрушение озонового слоя, «парниковый эффект», кислотные дожди, проблема сохранения биологического разнообразия, проблемы экологически чистого питания (пестициды), проблема диоксинов, проблема экологического радиоактивного загрязнения, озера Байкал, утилизации и экспорта токсичных отходов, а также вырубка тропических лесов.

Экология и война. Понятие экологической безопасности. «Законы экологии» Б. Коммонера.

Раздел 3. Охрана окружающей среды в Пензенском крае.

Воздействие человека на окружающую среду. Современное состояние природной среды в Пензенской области. Оценка состояния водной и воздушной среды в микрорайоне школы. Предотвращение технологических и военных катастроф. Современные проблемы рационального использования и охраны природы в Пензенском крае. Современные проблемы охраны природы на территории Пензенского края. Состояние и охрана воздушной и водной среды обитания в регионе. Проблемы охраны и восстановления численности редких и исчезающих видов в родном крае. Природоохранные программы на территории Пензенской области.

Загрязнение окружающей среды: ПДС, ПДК атмосферы, почвы, воды. Почва – биокосная система. Разнообразие и охрана почв Пензенского края. Современные проблемы охраны природы в Пензенской области. Редкие и исчезающие виды растений и животных Пензенской области и их охрана. Заповедные территории Пензенской области. Экологическая этика, культура, образование, мышление, сознание. Правовая защита природы. Экологическая безопасность.

Международное сотрудничество в деле охраны природы. Рациональное природопользование. Экологические технологии.

Практическая работа: «Определение антропогенного загрязнения окружающей среды».

Заключение. Рациональное, научно-обоснованное природопользование и экологическое равновесие

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЭКОЛОГИЯ ПЕНЗЕНСКОГО КРАЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты изучения курса "Экология Пензенского края" характеризуют готовность обучающихся руководствоваться традиционными социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и должны отражать приобретение первоначального опыта деятельности обучающихся, в части:

В сфере гражданско-патриотического воспитания:

1) становление ценностного отношения к природно-историческому наследию своей малой родины; понимание естественной связи прошлого и настоящего в культуре общества;

2) сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края; проявление интереса к истории и многонациональной культуре своей малой родины, уважения к своему и другим народам.

В сфере духовно-нравственного воспитания:

1) проявление культуры общения, уважительного отношения к людям, их взглядам, признанию их индивидуальности;

2) принятие существующих в обществе нравственно-этических норм поведения и правил межличностных отношений, которые строятся на проявлении гуманизма, сопереживания, уважения и доброжелательности по отношению к объектам растительного и животного мира;

3) применение правил совместной деятельности, проявление способности договариваться, неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям.

С сфере формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

1) выполнение правил безопасного поведения в окружающей среде (в том числе информационной);

2) приобретение опыта эмоционального отношения к среде обитания.

В сфере экологического воспитания:

1) осознание роли человека в природе и обществе, принятие экологических норм поведения, бережного отношения к природе родного края, неприятие действий, приносящих ей вред;

2) художественно-эстетическое наблюдение природы родного края и её образа в произведениях искусства.

В сфере ценности научного познания:

1) ориентация в деятельности на первоначальные представления о научной картине мира;

2) осознание ценности познания, проявление познавательного интереса, активности, инициативности, любознательности и самостоятельности в обогащении их знаний, в том числе с использованием различных информационных средств.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ:

Базовые логические действия:

1) понимать целостность окружающего мира (взаимосвязь природной и социальной среды обитания), проявлять способность ориентироваться в изменяющейся действительности;

2) сравнивать объекты окружающего мира родного края, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;

3) выявлять недостаток информации для решения практической задачи на основе предложенного алгоритма.

2) Базовые исследовательские действия:

1) проводить (по предложенному и самостоятельно составленному плану или выдвинутому предположению) наблюдения за явлениями/объектами природы родного края;

2) определять разницу между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных вопросов;

3) формулировать с помощью учителя цель предстоящей работы, прогнозировать возможное развитие процессов, событий и последствия в аналогичных или сходных ситуациях;

4) проводить по предложенному плану исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть - целое, причина - следствие);

5) формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведённого наблюдения (исследования).

3) Работа с информацией:

1) использовать различные источники для поиска информации, выбирать источник получения информации с учётом практической задачи;

2) согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;

3) находить и использовать для решения учебных задач текстовую, графическую, аудиовизуальную информацию;

4) читать и интерпретировать графически представленную информацию (схему, таблицу, иллюстрацию);

5) соблюдать правила информационной безопасности в условиях контролируемого доступа в Интернет (с помощью учителя);

6) анализировать и создавать текстовую, видео, графическую, звуковую информацию в соответствии с практической задачей;

7) фиксировать полученные результаты в текстовой форме (выступление, высказывание) и графическом виде (рисунок, схема, диаграмма).

КОММУНИКАТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ:

- 1) в процессе диалогов задавать вопросы, высказывать суждения, оценивать выступления участников;
- 2) признавать возможность существования разных точек зрения; корректно и аргументированно высказывать своё мнение; приводить доказательства своей правоты;
- 3) соблюдать правила ведения диалога и дискуссии; проявлять уважительное отношение к собеседнику;
- 4) использовать смысловое чтение для определения темы, главной мысли текста о природе, социальной жизни, взаимоотношениях и поступках людей;
- 5) создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);
- 6) конструировать обобщения и выводы на основе полученных результатов наблюдений и опытной работы, подкреплять их доказательствами;
- 7) находить ошибки и восстанавливать деформированный текст об изученных объектах и явлениях природы, событиях социальной жизни;
- 8) готовить небольшие публичные выступления с возможной презентацией (текст, рисунки, фото, плакаты и др.) к тексту выступления.

РЕГУЛЯТИВНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ:

1) Самоорганизация:

- а) планировать самостоятельно или с небольшой помощью учителя действия по решению учебной задачи;
- б) выстраивать последовательность выбранных действий и операций.

2) Самоконтроль:

- а) осуществлять контроль процесса и результата своей деятельности;
- б) находить ошибки в своей работе и устанавливать их причины; корректировать свои действия при необходимости (с небольшой помощью учителя);
- в) предвидеть возможность возникновения трудностей и ошибок, предусматривать способы их предупреждения, в том числе в житейских ситуациях, опасных для здоровья и жизни.

3) Самооценка:

- а) объективно оценивать результаты своей деятельности;
- б) оценивать целесообразность выбранных способов действия, при необходимости корректировать их.

Совместная деятельность:

- 1) понимать значение коллективной деятельности для успешного решения учебной (практической) задачи; активно участвовать в формулировании краткосрочных и долгосрочных целей совместной деятельности (на основе работы с краеведческим материалом);
- 2) коллективно строить действия по достижению общей цели: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- 3) выполнять правила совместной деятельности: справедливо распределять и оценивать работу каждого участника; считаться с наличием разных мнений; не

допускать конфликтов, при их возникновении мирно разрешать без участия взрослого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Включают: специфические для экологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Экология Пензенского края» в *10 классе* должны отражать:

- сформированность знаний о месте и роли экологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;
- владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие экологические термины и понятия (жизнь, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, изменчивость, вид, экосистема), законы (равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии, толерантности В. Шелфорда, правило Аллена и правило Бергмана);
- владение основными методами научного познания, используемых в исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);
- умение устанавливать взаимосвязи между организмами растений, животных и человека и факторами среды обитания;
- умение решать экологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;
- умение участвовать в учебно-исследовательской работе по экологии, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;
- умение оценивать этические аспекты современных исследований в области экологии;
- называть характеристики местных абиотических, биотических и антропогенных факторов, описывать их влияние на здоровье человека
- описывать особенности агроэкосистем и урбанизированной среды родного края

- применять биологические и экологические знания для анализа экологических ситуаций локального и регионального уровня
- объяснять зависимость биоразнообразия от факторов окружающей среды
- характеризовать природные экосистемы, пищевые связи в них и приспособленность организмов к жизни в сообществах родного края.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *11 классе* должны отражать:

- сформированность знаний о месте и роли экологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;
 - умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), экологические законы (законы экологии Б. Коммонера), учения (В.И. Вернадского – о биосфере);
- умение владеть основными методами научного познания, используемыми в исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- умение использовать соответствующие аргументы, терминологию и символику для доказательства взаимосвязи организмов и среды обитания, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;
- умение решать экологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;
- умение участвовать в учебно-исследовательской работе по экологии, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;
- умение оценивать гипотезы и теории о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;
- описывать наиболее распространённые в родном крае охраняемые растения; основные группы животных (насекомые, рыбы, птицы, звери), природные экосистемы родного края;

- понимать особенности природных условий родного края и их влияние на живые организмы
- называть характеристики местных абиотических, биотических и антропогенных факторов, описывать их влияние на здоровье человека
- применять биологические и экологические знания для анализа экологических ситуаций локального и регионального уровня
- объяснять зависимость биоразнообразия от факторов окружающей среды
- соблюдать правила нравственного поведения на природе;
- оценивать примеры положительного и негативного отношения человека к объектам природы родного края;
- осуществлять под руководством учителя проектную деятельность (в малых группах) по экологическому стилю жизни: разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Общая характеристика биоразнообразия и природных условий Пензенского края.	2			https://botsad.pnzgu.ru/ https://www.zoo-penza.ru/
2	Организм и окружающая среда.	9		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Экология экосистем.	23		5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	7	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Социальная экология	16		6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
2	Глобальная экология.	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Охрана окружающей среды в Пензенском крае.	12		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Биологическое разнообразие Пензенского края и проблема устойчивости экосистем	1			https://botsad.pnzgu.ru/ https://www.zoo-penza.ru/
2	Природные условия и экологические проблемы Пензенского края	1			- https://zpls.ru/
3	Предмет аутэкологии. Понятие «Окружающая среда». Основные среды жизни организмов. Их характеристика	1			https://rpn.gov.ru/regions/64/contacts/
4	Важнейшие факторы, определяющие условия существования организмов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
5	Основные абиотические факторы. Свет. Типы излучений и их значение. Интенсивность света и количество света. Фотопериод, фотопериодизм	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
6	Практическая работа №1: «Влияние освещения на морфологию колеуса».	1		1	
7	Температура. Приспособления организмов к неблагоприятным температурам. Правило Аллена и правило Бергмана.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
8	Влажность. Значение воды. Экологические группы растений по отношению к воде. Экологические группы животных по отношению к воде. Экологическая классификация гидробионтов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74

9	Условия обитания организмов в Пензенской области. Практическая работа №2: «Интенсивность действия экологических факторов» (на примерах растений, произрастающих на территории Пензенской области)	1		1	
10	Соответствие между организмами и средами их обитания. Основные пути приспособления организмов к среде	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
11	Пути воздействия организмов на среду обитания	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
12	Типы взаимодействия организмов	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
13	Законы и следствия пищевых соотношений.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
14	Конкуренция. Принцип конкурентного исключения.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
15	Понятие популяции. Популяционная структура вида.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
16	Основные экологические характеристики популяции. (на примере популяций животных и растений Пензенской области)	1			http://km-penza.ru/
17	Численность популяции. Динамика численности. Типы динамики численности.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
18	Механизмы динамики численности. Экологические стратегии. R-виды, K-виды	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
19	Повторно-обобщающий урок по теме "Экология популяций".	1			

20	Экосистемы. Экологические сообщества Пензенской области	1			http://km-penza.ru/ https://minleshoz.pnzreg.ru/
21	Компоненты биоценоза: абиотические и биотические (продуценты, консументы, редуценты); их характеристика.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
22	Продуктивность экосистемы. Пищевые цепи, пищевые сети и трофические уровни	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
23	Правило экологической пирамиды. Пирамиды численности, биомассы, энергии.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
24	Круговорот веществ и превращение энергии. Устойчивость биоценозов.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
25	Практическая работа №3 «Изучение экологического состояния парков и скверов».	1		1	
26	Характеристика природного сообщества на примере дубравы	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
27	Практическая работа №4 «Взаимосвязи в сообществах».	1		1	
28	Агроэкосистемы, их разнообразие, отличия от природных экосистем	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
29	Сукцессии. Причины смены экосистем: внешние и внутренние.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
30	Практическая работа №5 «Изучение видового разнообразия и цепей питания в природной экосистеме»	1		1	
31	Практическая работа №6 «Экологическое состояние экосистемы (на примере леса или искусственной системы)».	1		1	

32	Проблемы сохранения биологического разнообразия как основное условие устойчивости экосистем в Пензенском крае.	1			http://km-penza.ru/ https://minleshoz.pnzreg.ru/
33	Практическая работа №7 «Сравнительная характеристика природного и городского фитоценоза».	1		1	
34	Повторно-обобщающий урок по теме «Экология сообществ».	1			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Человек как биосоциальный вид.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
2	Социально-экологические особенности демографии человечества.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
3	Эколого-демографические взаимосвязи в микрорайоне школы	1			https://www.cge58.ru/
4	Среда жизни жителя области как фактор среды.	1			https://www.cge58.ru/
5	Состояние окружающей среды и здоровья человека в Пензенской области. Практическая работа №1 «Определение качества питьевой воды».	1		1	
6	Популяционное здоровье жителей Пензенской области.	1			https://www.cge58.ru/
7	Биологические загрязнения и болезни человека в Пензенской области.	1			https://www.cge58.ru/
8	Физические факторы среды и самочувствие человека.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
9	Практическая работа №2 «Оценка показателей индивидуального и популяционного здоровья различными методами».	1		1	
10	Ландшафты Пензенского края как фактор здоровья.	1			https://www.cge58.ru/ https://rpn.gov.ru/regions/64/contacts/
11	Питание и здоровье. Экологически	1		1	

	чистые продукты. Практическая работа №3 «Простейшие способы определения качества продуктов».				
12	Социальная среда как фактор формирования экологической культуры.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
13	Практическая работа №4 «Оценка основных параметров рабочего места».	1		1	
14	Практическая работа №5 « Экологическая оценка классной комнаты».	1		1	
15	Социальная адаптация человека к окружающей среде.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
16	Практическая работа №6 «Как можно использовать экологические знания и умения в быту».	1		1	
17	Жизнь как открытая макросистема.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
18	Биогеохимический круговорот веществ.	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41cc74
19	Развитие цивилизации и возрастающее воздействие человека на биосферные процессы.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
20	Экологические проблемы современного человечества.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
21	Экологические проблемы родного края. Региональные и локальные экологические кризисы в Пензенской области.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74 http://km-penza.ru/
22	Угроза экологической катастрофы и пути ее предотвращения	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
23	Современное состояние природной среды в Пензенской области. Оценка состояния водной и воздушной среды в микрорайоне	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74 https://clck.ru/sKKXt

	школы.				
24	Практическая работа №7 «Определение антропогенного загрязнения окружающей среды».	1		1	
25	. Современное состояние и охрана атмосферы	1			https://minleshoz.pnzreg.ru/ https://clck.ru/sKKXt
26	Рациональное использование и охрана водных ресурсов.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
27	Почва – биокосная система. Разнообразие и охрана почв Пензенского края.	1			https://clck.ru/sKKXt https://minleshoz.pnzreg.ru/
28	Современные проблемы охраны природы в Пензенской области.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
29	Редкие и исчезающие виды растений и животных Пензенской области и их охрана.	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74 https://penza-enc.ru/ https://clck.ru/sJDzu/
30	Редкие и исчезающие виды растений и животных Пензенской области и их охрана.	1			https://penza-enc.ru/ https://clck.ru/sJDzu/
31	Заповедные территории Пензенской области.	1			https://zpls.ru/ https://rpn.gov.ru/regions/64/contacts/
32	Экологическая этика, культура, образование, мышление, сознание.	1			http://km-penza.ru/ https://minleshoz.pnzreg.ru/ /
33	Правовая защита природы. Экологическая безопасность. Международное сотрудничество в деле охраны природы	1			https://m.edsoo.ru/7f41cc74
34	Повторно-обобщающий урок по теме «Охрана природы».	1			

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Нормативные документы:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012
N 273-ФЗ (последняя редакция) URL:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

Примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 23 июня 2022 г. № 3/22).
URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/8c892be1a8843726ae57424d381e76ba.pdf>

Литературные источники:

Пензенская лесостепь: Учебное пособие по экологии. – Пенза, 2002.

Атлас Пензенская область, ООО ПК «Экспресс», Пенза, 2005. Географический атлас Пензенской области. – М.: Дрофа, 1998.

Жигарев И.А., Пономарёва О.Н., Чернова Н.М. Основы экологии: сборник задач, упражнений и практических работ. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2001.

Ландо И.И. Пензенский край, учебное пособие по краеведению для средней школы. ПГПУ Пенза, 2003

Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города: Школьный практикум. 9 – 11 класс. – М.: Владос, 2001.

Интернет ресурсы:

Ботанический сад г. Пензы - <https://botsad.pnzgu.ru/>

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь» URL:
<https://zpls.ru/>

Журнал iNaturalist URL: <https://clck.ru/sKKXt>

Знаки охраны природы для детей в картинках URL:<https://clck.ru/ZRCva>

Интерактивная карта Пензенской области

URL: <http://welcome2penza.ru/mapx/>

Красная книга Пензенской области URL: <https://ecoportal.info/krasnaya-kniga-penzenskoj-oblasti/>

Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области <https://minleshoz.pnzreg.ru/>

Пензенский зоопарк - <https://www.zoo-penza.ru/>

Пензенский государственный краеведческий музей. URL: <http://km-penza.ru/nashi-muzei/muzej-narodnogo-tvorchestva/>

Региональная общественная организация краеведов Пензенской области. URL:
<https://kraeved-pnz.ru>

Рисунки и символы для экологических проблем URL :<https://clck.ru/sKGAV>

Росприроднадзор - <https://rpn.gov.ru/regions/64/contacts/>

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения центр гигиены и эпидемиологии в пензенской области - <https://www.cge58.ru/>

Экологические игры. Сборник российского и зарубежного опыта в области "игровой экологии" URL:<https://clck.ru/sKGFc>

