

## **Сценарный план занятия**

**Тема: Городской автотранспорт и его влияние на городскую среду**

**Место урока: в системе занятий; в системе профориентационной работы:**

Занятие входит в дополнительную общеразвивающую программу «Практикум по биологии и экологии» естественнонаучной направленности (составители Аверина Е.П., Горшкова Л.А.). Программа разработана для обучения детей в условиях учреждения дополнительного образования, как цикл практических занятий в соответствии с программами курса естествознания и биологии для общеобразовательных школ. Программа рассчитана на 6 лет обучения, с 5 по 10 класс. Программа каждого года обучения включает 9 практических занятий продолжительностью по 2 академических часа.

Тема «Городской автотранспорт и его влияние на городскую среду» изучается на двух занятиях, продолжительностью 2 академических часа каждое, с промежутком между ними 4-8 дней, что связано с используемыми методиками исследования городской среды. Занятие проводится в зимнее время года, с устойчивым снеговым покровом.

Занятие, как и вся программа в целом, позволяет учащимся осуществить эвристические пробы, оценить свои потребности и возможности, сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе и формирует навыки практической деятельности в изучаемой области знаний, а также общей исследовательской и проектной деятельности. Этот курс может быть продолжен в старших классах в рамках работы по образовательным программам Научного общества учащихся.

**Профессиональные ориентиры, направленность на приоритеты рынка труда:**

Занятие позволяет зафиксировать и проанализировать состояние и проблемы городской среды, связанные с постоянно увеличивающимся

количеством автотранспорта и его влияние на городскую среду. Ориентирует на профессии, связанные с градостроительством, урбанистикой, экологией города, проектирования инфраструктуры городов, регулирования транспортных потоков, охраны и восстановления городской среды, создания комфортных условий обитания в городах, экологически безопасных источников энергии для городского транспорта. Дает навыки сбора фактических материалов и их анализа в рамках исследования.

**Цель:** Освоение комплекса методик исследования влияния автотранспорта на качество городской среды.

**Задачи:**

1. Систематизировать и актуализировать имеющиеся знания об автотранспорте и транспортных потоков в городах, их влияние на экологическую обстановку и комфорт жителей.
2. Продолжить формирование практических навыков исследовательской работы, освоить новые методики исследования окружающей среды.
3. Способствовать воспитанию познавательной активности, самоорганизации, ответственности, конструктивного подхода при взаимодействии в группах.

**Ключевые тематические акценты:**

Теория: Виды автотранспорта, их вклад в загрязнение городской среды. Значение автомобильного транспорта для коммунального хозяйства города. Увеличение плотности автомобильных потоков, современная ситуация в городах. Изучение распределения основных автомагистральных потоков в Кемерово. Проблемы модернизации транспортных потоков в районах старой застройки. Пути снижения загрязнения от автотранспорта.

Практические задания: Подсчет количества автомобилей на улицах Центрального района города. Оценка шумового загрязнения автотранспортом. Изучение загрязнения выхлопными газами, резиновой и

асбестовой пылью улиц города. Изучение загрязнения снежного покрова (оценка физико-химических свойств и биологическое тестирование).

Итоговое задание: составление карты транспортных потоков микрорайона с зонами влияния автотранспорта, ее анализ, общая оценка и выработка предложений по улучшению ситуации.

### **Используемые приемы, методы, образовательные технологии:**

Занятие проводится с помощью активных методов обучения. Для формирования учебных и профессиональных практических умений и навыков занятие является практическим, с использованием частично-поискового или исследовательского метода, в зависимости от уровня подготовки учащихся.

На разных этапах занятие проводится в групповой и коллективной формах.

Используется интегративный подход с элементами проблемного обучения.

### **Формирование образовательной среды занятия:**

Для проведения занятия используются:

1. основное оборудование: контейнеры для сбора образцов снега, чашки Петри, пробирки, индикаторная бумага для определения рН, шумометр, карты микрорайона, компьютеры с доступом в Internet, проектор
2. справочные материалы: описания методик исследования

Занятие делится на внеклассный этап (сбор материалов в городе) и работу в условиях класса.

Практические работы выполняются в группах (4 группы). Каждая работает независимо от других, с определенной улицей города, проводя на этой площадке все исследования. На заключительном этапе все группы предоставляют свои результаты для общего анализа и сравнения, которые проходят в коллективной форме).

Педагог выполняет контролирующую и регулирующую роль на всех этапах работы, корректирует работу групп, оказывает помощь.

### **Развитие ключевых компетенций учащихся:**

**Познавательные:** развитие навыков планирования, анализа, рефлексии, самооценки, получение знаний непосредственно из окружающей действительности, оценка достоверности информации, овладение измерительными навыками, использование статистических методов познания.

**Информационные:** развитие навыков по отношению к информации в учебных предметах и образовательных областях, в окружающем мире. Владение современными информационными технологиями. Работа с информацией: ее организация, преобразование, сохранение и передача.

**Коммуникативные:** развитие навыков работы в группе и коллективе, умения вести дискуссию, выражать свои мысли.

**Общекультурные:** опыт освоения научной картины мира.

**Социально-трудовые:** роли исследователя, научного работника.

**Личностного самосовершенствования:** развитие навыков самоконтроля, проверка соответствия результатов условиям, ответственность за результат своей работы.

**Метапредметные:** устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы.

### **Предполагаемые результаты:**

1. Применять знание фактов для характеристики влияния автотранспорта на экологическую обстановку и комфорт жителей города.
2. Проводить сбор первичных данных исследования в городской среде.
3. Освоить методики «Оценка шумового загрязнения автотранспортом», «Изучение загрязнения выхлопными газами,

резиновой и асбестовой пылью улиц города», «Оценка физико-химических свойств снегового покрова» и биологического тестирования.

4. Уметь определять, для каких исследований могут быть применены вышеперечисленные методики.
5. Использовать карту, карту-схему для фиксации и наглядной демонстрации результатов исследования.
6. Проводить сравнение результатов собственных исследований, анализировать и интерпретировать их.
7. Проводить исследования в группе, представлять результаты групповой работы.
8. На основе собственных исследований и имеющихся знаний формулировать проблему, предлагать варианты решения.

### **Содержательная часть**

Основные этапы занятий по теме «Городской автотранспорт и его влияние на городскую среду».

#### **Занятие 1.**

##### **1. Организация, мотивация, целеполагание**

Педагогом озвучивается цель, задачи, основные смысловые блоки занятия. Проходит деление на группы и определение для каждой группы своей территории для исследования.

##### **2. Актуализация, систематизация знаний. Теоретическая часть**

Беседа педагога с учащимися на основе их имеющихся знаний и жизненного опыта, а также справочной информации от педагога:

Виды автотранспорта, их вклад в загрязнение городской среды. Значение автомобильного транспорта для коммунального хозяйства города. Увеличение плотности автомобильных потоков, современная ситуация в городах. Изучение распределения основных автомагистральных потоков в Кемерово. Проблемы модернизации транспортных потоков в районах старой застройки. Пути снижения загрязнения от автотранспорта.

### **3. Сбор первичных данных для исследования. Работа в городе**

Каждая группа получает учетные карточки для фиксации автотранспорта с пояснениями, шумомер, схему квартала с указанными точками сбора данных, выходит на свой участок и собирает фактические материалы; согласно методикам: подсчитывает проходящий автотранспорт (по типам) за 10 минут, проводит измерения шума и забор проб снега в 3-х точках на разном расстоянии от дороги.

### **4. Обработка первичных данных исследования. Работа в кабинете**

Пока собранные образцы снега топят, каждая группа, согласно методикам, обрабатывает собранные данные: проводит расчет проезжающих машин за сутки с учетом повышающих и понижающих коэффициентов в часы пик и ночного времени, вычисляет количество проходящих машин на своем участке в год. На основе полученных данных и предоставленных справочных материалов и пояснений к ним, группа вычисляет загрязнение городской среды асбестовой и резиновой пылью, выхлопными газами за сутки и за год.

Каждая группа проводит исследование физико-химических свойств талой воды собранных образцов снега (кислотность, прозрачность, характер и интенсивность запаха, цвет).

Все полученные данные заносятся в таблицу.

Каждая группа закладывает на проращение в чашки Петри семена кресс-салата на полученной на своем участке талой снеговой воде. Результаты проращения будут зафиксированы на следующем занятии.

### **5. Промежуточные итоги изучения темы**

В конце первого занятия уже имеющиеся результаты каждой группы вносятся в общую таблицу, сравниваются, обсуждаются. При выявлении результатов, не укладывающихся в общую картину, проводится проверка и перерасчет.

## **Занятие 2.**

### **1. Повторение опорных моментов предыдущего занятия**

Педагогом озвучивается цель, задачи, основные смысловые блоки занятия. Что было сделано, что предстоит сделать.

## **2. Обработка данных исследования. Работа в кабинете**

Согласно методикам, каждая группа подсчитывает количество проростков в своих чашках Петри, вычисляет всхожесть. Измеряет длину побега и корня у каждого проростка, вычисляет средние показатели, ошибку средней, максимальное и минимальное значение показателей в каждой точке на разном расстоянии от дороги. Данные вносятся в таблицу.

## **3. Заключительный этап исследования**

Новые данные вносятся в общую таблицу, отмечаются на карте микрорайона, сравниваются, анализируются, обсуждаются всем коллективом. Оценивается благополучие всех участков, выявляются наиболее проблемные, уязвимые места.

Обсуждение: как и для чего можно использовать результаты подобных исследований для улучшения городской среды?

Каждая группа вносит предложения по улучшению ситуации на своем участке. В результате общего обсуждения составляется список действий, реально возможных к реализации с указанием условий.

## **4. Подведение общих итогов изучения темы**

Рефлексия, обсуждение основных затруднений, самооценка, оценка.