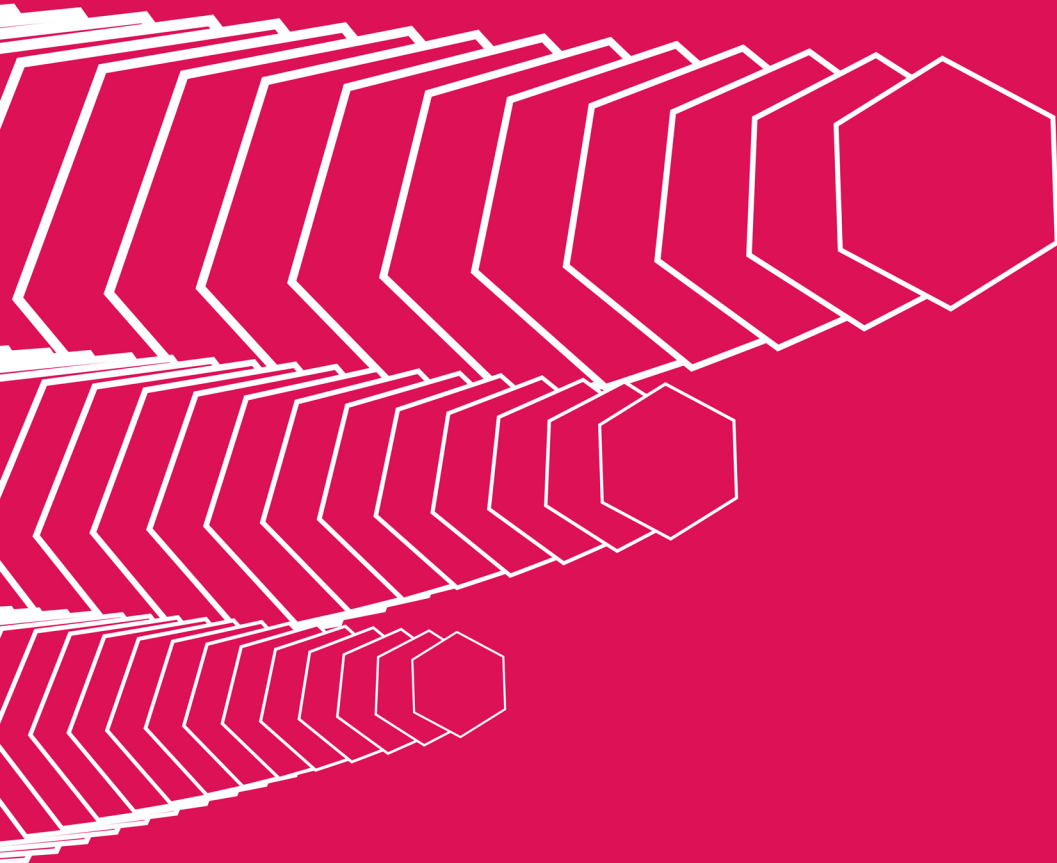




ИНТЕРАКТИВНАЯ ИНСТАЛЛЯЦИЯ «ГОРОД БУДУЩЕГО»



Робототехника

Методическая разработка **«Интерактивная инсталляция** **«Город будущего»**

Направление: «Робототехника»

Автор: Ефремова Ирина Александровна
педагог дополнительного образования

Организация: IT-CUBE.Миасс.
МАУ ДО «ДДТ "Юность" им. В.П.Макеева»

2021

Пояснительная записка

Методическая разработка «Интерактивная инсталляция «Город будущего» представляет собой блок из 7 занятий, в процессе которых обучающиеся познакомятся с проектной методикой, разберут 4 кейса по современным решениям, использующимся для создания комфортной городской среды, и создадут макет «умного» города с использованием конструктора «Роботрек» на базе процессоров «Трекдуино».

Роботрек — это конструктор отечественного производства, позволяющий собрать роботизированные механизмы различной конфигурации и сложности.

Концепция «умного» города подразумевает под собой внедрение современных технологий в повседневную жизнь для создания комфортной среды и повышения качества жизни жителей мегаполисов, а также информационного и технологичного эко-пространства. Последние десятилетия технологии «умного» города получают все большее распространение. И знакомство с такими технологиями – отличный способ погрузиться в проектную деятельность.

Создание интерактивной инсталляции «умный» город – это коллективный творческий проект, где обучающиеся смогут не только проявить себя в творческом плане, но и научатся строить алгоритмы программ, программировать, взаимодействовать и работать в группе. Все это позволяет им в итоге получить конкретный результат коллективного труда, где каждый видит свой вклад, свою часть работы.

Универсальность методики для разного возраста и уровня подготовки детей заключается в том, что итоговая интерактивная инсталляция может быть собрана как с использованием автоматизированных конструкций, которые представлены в кейсах, так и с помощью конструкций, который обучающиеся создадут самостоятельно. Для этого предусмотрено занятие 6 данной методической разработки.

Место в структуре образовательной программы: данная методическая разработка предназначена для детей, которые уже получили базовые знания по принципам работы с конструктором «Роботрек» и программированию платы контроллера «Трекдуино». На предшествующих занятиях детей необходимо познакомить с принципами соединения деталей, научить собирать простейшие конструкции. Также необходимо наличие минимальных знаний по принципам программирования контроллера «Трекдуино». Поэтому, методическая разработка рекомендована к использованию после изучения базового блока учебной программы с целью закрепления уже имеющихся знаний и получения новых с помощью погружения в проектную методику.

Цели методической разработки:

- расширение кругозора обучающихся;
- формирование навыков использования проектной методики для постановки и решения конкретных практических задач;
- развитие логического мышления и умения строить алгоритмы программ;
- знакомство обучающихся с различными типами датчиков и исполнительных устройств конструктора «Роботрек»;
- закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»;
- формирование навыка построения алгоритмов;
- развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE;
- закрепление и совершенствование знаний по основам C-подобного языка программирования, используемого для программирования контроллеров;
- развитие навыков написания программ по имеющемуся алгоритму;
- развитие навыка командной работы;
- развитие личностных навыков, таких как самоорганизация, коммуникативность, самопрезентация, умение взаимодействовать с коллективом.

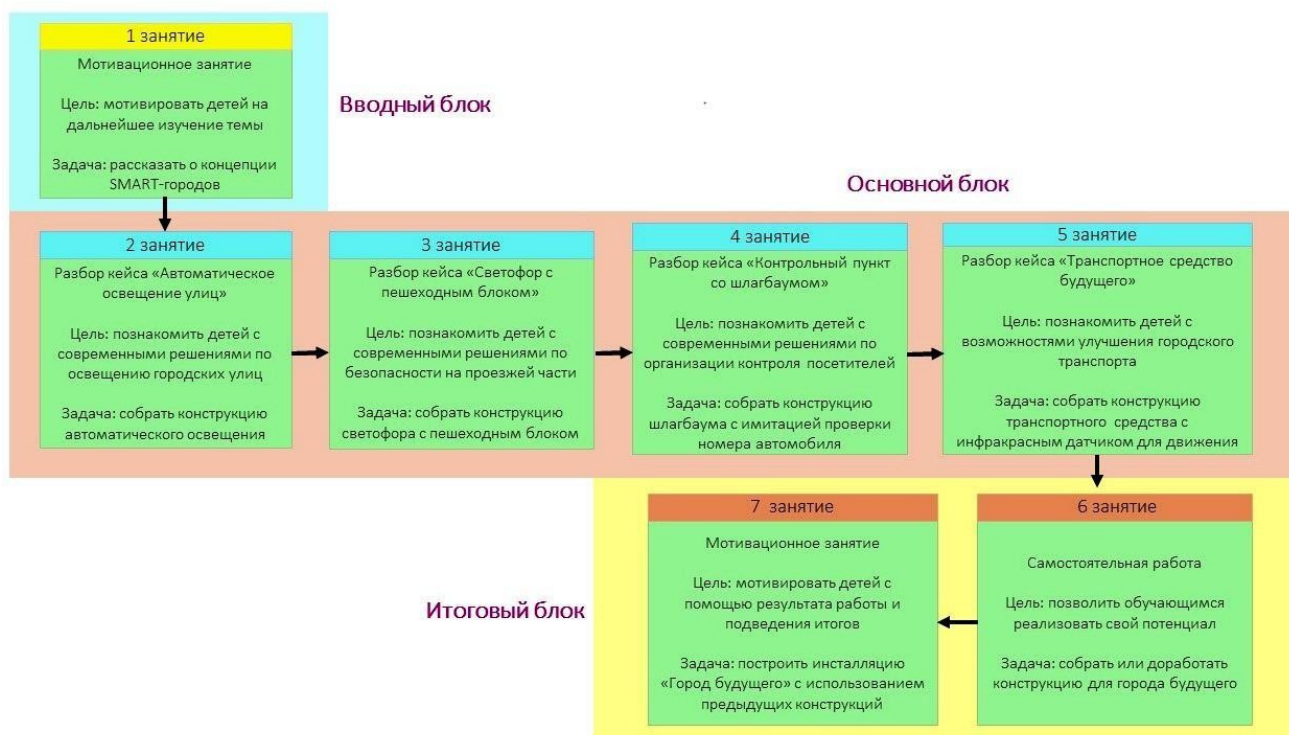
Возраст обучающихся: 9–11 лет

Тип занятия: комбинированное

Форма занятия: аудиторное

Формы организации деятельности: индивидуальная, групповая

Методы: кейс-метод, проектный метод, мозговой штурм, информационный рассказ, групповое обсуждение, создание проблемной ситуации, коллективная игра.



Занятие 1

Тема: «Создай свой Город будущего»

Так как занятие является первым в блоке, его цель заинтересовать и мотивировать обучающихся.

Данное занятие разбито на три логические части. Первая часть занятия посвящена процессу проектирования. В этой части важно пояснить детям необходимость и важность данного этапа при разработке какого-либо проекта.

Вторая часть носит информационный характер и посвящена рассказу о концепции «умного» города. В этой части важно отразить некоторые требования к реализации такого города, чтобы в третьей части занятия дети могли использовать эти знания для проектирования.

Третья часть связывает две предыдущие, обучающимся необходимо, используя полученные знания по принципам проектирования и организации «умного» города, создать свой проект города будущего.

Информация по занятию приведена в технологической карте занятия в Приложении 1 данного документа. Ниже представлена информация, которая необходима преподавателю для понимания и организации процесса отдельных этапов занятия.

Коллективная игра «Конструкторское бюро»

Для проведения игры необходимы листы формата А4 или А3. Обучающиеся делятся на группы по три-четыре человека (возможна также индивидуальная работа при желании самого обучающегося).

Легенда игры: в конструкторское бюро поступил заказ на разработку современного индивидуального транспортного средства. Преподаватель должен акцентировать внимание на современности и актуальности решения.

Задача обучающихся в группах обсудить, придумать и нарисовать концепцию транспортного средства на листе бумаги. На реализацию задания дается 10–15 минут.

Далее дети вместе с преподавателем (возможно с использованием презентации, подготовленной преподавателем заранее) переходят к обсуждению того, каким должно быть современное транспортное средство. Поскольку требований к такому средству передвижения может быть много, преподаватель сам заранее выбирает 4–5 моментов, которые бы он хотел отметить. Это может быть возможность работы от электрического или иного двигателя, наличие ходовых огней и иных элементов освещения, оснащение элементами безопасности, компактность, внешний вид, экологичность и т.д. В процессе обсуждения проектные группы должны добавлять необходимые элементы к своему проекту на бумаге или отмечать невозможность их реализации.

Итог игры подводится демонстрацией всех проектов и выбором того, в котором получилось реализовать все требования в максимальном объеме и с наименьшими изменениями. Задача преподавателя после окончания игры четко сформулировать вывод – прежде чем приступать к реализации какого-

либо проекта, необходимо иметь четко поставленную задачу (отсылка на требование современного транспортного средства), провести исследования (отсылка на те моменты, которые выделил преподаватель), продумать детали итоговой конструкции (отсылка на групповую работу) и только потом приступить к работе.

Презентация «Концепция Smart - городов»

Содержание данной презентации носит вариативный характер. Можно рассказать обучающимся о том, как строились города раньше и к чему это привело. Почему для создания города будущего нужно продумать все до мелочей. Что нужно учитывать при создании проекта «умного» города. Цель данной презентации навести обучающихся на размышления на следующем этапе занятия.

Коллективная игра «Создай свой Город будущего»

Для проведения игры необходимы листы формата А4 или А3. Обучающиеся делятся на группы по три-четыре человека (возможна также индивидуальная работа при желании самого обучающегося).

Задача детей продумать и нарисовать город будущего. Это может быть как план всего города, так и отдельного района. Может быть, дети захотят нарисовать какой-то отдельный элемент города, например, кинотеатр будущего или транспортное сообщение города.

Итог игры – презентация детьми своих работ. В процессе защиты проектов задача слушателей (детей и преподавателя) выделить удачные моменты в каждом проекте. Преподаватель может фиксировать эти удачные моменты на доске и использовать их при подведении итогов занятия и рефлексии.

Занятие 2

Тема: «Автоматическое освещение городских улиц»

Данное занятие является вводным в проектную методику и построено в формате кейса по автоматическому освещению улиц.

В процессе занятия дети знакомятся с историей освещения, разбирают кейс по современному освещению и собирают автоматизированную конструкцию, имитирующую уличный фонарь с датчиком освещения.

Информация по занятию приведена в технологической карте занятия в Приложении 1 данного документа. Также для занятия представлен пример готовой презентации в Приложении 2 данного документа. Технологическая карта данного занятия очень подробно связана с презентацией по слайдам для ознакомления с принципом построения занятий.

Занятие 3

Тема: «Безопасность на проезжей части»

Данное занятие продолжает погружение в проектную методику и в формате кейса предлагает детям разобрать устройство современного светофора.

В процессе теоретической части занятия дети знакомятся с историей светофора, разбирают кейс по возможностям современных светофоров. В практической части занятия дети знакомятся с датчиком касания и пьезоизлучателем, а также собирают автоматизированную конструкцию, имитирующую светофор с кнопкой пешехода и звуковым сопровождением. Информация по занятию приведена в технологической карте занятия в Приложении 1 данного документа. Использование и содержание иллюстрационных материалов (презентации) является вариативным, на усмотрение преподавателя.

Занятие 4

Тема: «Шлагбаум с датчиком расстояния»

Данное занятие продолжает погружение в проектную методику, и на этом занятии детям предстоит самостоятельно разработать конструкцию автоматического шлагбаума.

В теоретической части преподаватель рассказывает об истории шлагбаума, его конструкции и требованиях к современным автоматизированным шлагбаумам. В практической части дети знакомятся с датчиком расстояния и сервоприводом. После этого обучающие делятся на группы по 2–3 человека для разработки собственной автоматизированной конструкции, имитирующей шлагбаум.

Задача преподавателя вовремя помочь тем детям, которые затрудняются выполнить поставленное задание.

Поскольку требования к конструкции шлагбаума в виде наличия сервопривода и датчика расстояния накладывают достаточно строгие ограничения на саму конструкцию, то программа для контроллера будет практически идентична для всех собранных конструкций.

В конце занятия преподаватель может отметить особенно удачные конструкции или моменты.

Информация по занятию приведена в технологической карте занятия в Приложении 1 данного документа. Использование и содержание иллюстрационных материалов (презентации) является вариативным, на усмотрение преподавателя.

Занятие 5

Тема: «Транспортное средство будущего»

Для проведения данного занятия дополнительно потребуется темная изолянта для светлой поверхности или светлая изолянта для темной поверхности, чтобы создать трек для тестирования.

В процессе данного занятия обучающиеся под руководством преподавателя разбирают кейс по созданию городского транспортного средства. Транспортное средство может быть любой конструкции. Если преподаватель видит у большинства обучающихся интерес и способности к конструированию, то разработку конструкции можно предложить провести самим обучающимся.

Данный кейс имеет большие возможности по доработке, что можно использовать в следующем занятии. В данном случае транспортное средство может передвигаться, используя один инфракрасный датчик. Обучающимся можно предложить усовершенствовать конструкцию с использованием нескольких инфракрасных датчиков, что позволит, например, реализовать поиск остановочных пунктов. Данную доработку можно провести на занятии 6, которое предназначено для самостоятельной работы группы.

Информация по занятию приведена в технологической карте занятия в Приложении 1 данного документа. Использование и содержание иллюстрационных и сборочных материалов (презентации и инструкции) является вариативным, на усмотрение преподавателя.

Занятие 6

Тема: «Разработка собственной конструкции»

Данное занятие предназначено для самостоятельной работы обучающихся (что, тем не менее, предполагает согласование с преподавателем темы работы). Обучающимся, которые не могут придумать тему или затрудняются самостоятельно работать, преподаватель может предложить либо самостоятельно воспроизвести конструкцию, разобранный в одном из предыдущих кейсов, либо доработать ее. Например, для автоматического шлагбаума реализовать звуковое дублирование или доработать транспортное средство из шестого занятия.

Данный самостоятельный раздел может не ограничиваться одним занятием. Также преподаватель может предложить какие-то идеи для разработки.

После этого занятия у каждого ребенка будет своя автоматическая конструкция, которая будет использована на следующем итоговом занятии. Информация по занятию приведена в технологической карте занятия в Приложении 1 данного документа. Использование и содержание иллюстрационных материалов (презентации) является вариативным, на усмотрение преподавателя.

Занятие 7

Тема: «Город будущего»

Данное занятие является итоговым, на нем обучающие создадут инсталляцию своего города будущего.

Для данного занятия обучающихся можно попросить принести из дома подручный материал – кубики, игрушечные дома, предметы городского благоустройства. Также обязательно потребуются плотная бумага, цветные карандаши, темная изолента для светлой поверхности или светлая изолента для темной поверхности, чтобы создать транспортное кольцо.

Задача детей создать макет их города будущего из имеющихся подручных материалов и автоматизированных конструкций.

Задача преподавателя обозначить и зафиксировать итог коллективной работы обучающихся и отдельно отметить вклад каждого. Объяснить, насколько важна работа каждого члена команды для получения результата.

Информация по занятию приведена в технологической карте занятия в Приложении 1 данного документа. Использование и содержание иллюстрационных материалов (презентации) является вариативным, на усмотрение преподавателя.

Технологическая карта занятия №1

Занятие 1. Создай свой Город будущего

Планируемые учебные результаты

Предметные:

- мотивация на дальнейшее более детальное изучение темы;
- знакомство с процессом разработки и конструирования.

Метапредметные:

- получение новых знаний по теме современной технологичной городской среды.

Личностные:

- повышение уровня общей эрудиции;
- развитие коммуникативности;
- развитие памяти, внимания, аналитического и логического мышления.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомиться с процессом конструирования в процессе коллективной игры;
- 2) познакомиться с понятием «умного» города;
- 3) узнать о современных технологиях, используемых в организации комфортной городской среды;
- 4) разработать план-чертеж своего города будущего или его элементов.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
1	Организационный этап	- приветствовать детей; - определить отсутствующих; - озвучить список необходимых учебных материалов (компьютер).	- приветствовать друг друга и преподавателя; - проверить наличие и функционирование необходимого учебного материала (включить компьютер).	- включение всех обучающихся в работу.
2	Работа с презентацией	- сформулировать тему занятия.	- познакомиться с темой занятия; - понять цель своей работы на	- организация внимания всей группы.

	Формулировка темы занятия		занятии.	
3	Коллективная игра «Конструкторское бюро»	- организовать коллективную игру; *Описание игры приведено в основном документе в описании занятия.	- участвовать в игре с преподавателем и коллективом; - понять важность внимательного и вдумчивого подхода при разработке чего-то нового.	- активное включение всех обучающихся в работу; - развитие коммуникативных навыков; - организация командной работы; - развитие познавательной активности.
4	Работа с презентацией. Рассказ об «умном» городе	- познакомить обучающихся с концепцией «умного» города и принципами его проектирования.	- прослушать рассказ преподавателя.	- расширение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
5	Коллективная игра «Проект города будущего»	- организовать коллективную игру; *Описание игры приведено в основном документе в описании занятия.	- участвовать в игре с преподавателем и коллективом; - участвовать в обсуждении итоговых проектов;	- активное включение всех обучающихся в работу; - развитие коммуникативных навыков; - организация командной работы;

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
			<ul style="list-style-type: none"> - стараться аргументировать свою точку зрения в различных коллективных и групповых обсуждениях. 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие внимания, логического мышления; - развитие познавательной активности.
6	Итоги занятия, рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> - организовать итоговый диалог; - зафиксировать результат проделанной работы в виде проектов; - отметить удачные идеи, возникшие в процессе итоговой коллективной игры; - спросить про возникшие в процессе занятия вопросы; - попрощаться с детьми. 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить; - попрощаться друг с другом и с преподавателем; - при желании пообщаться на свободные темы с коллективом. 	<ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов; - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие умения обобщения и выделения главного.

Технологическая карта занятия №2

Занятие 2. Автоматизированное освещение улиц.

Планируемые учебные результаты

Предметные:

- умение работать с датчиком освещения;
- знакомство с принципами построения алгоритма программы;
- формирование навыков написания кода программы на C-подобном языке по имеющемуся алгоритму;
- закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек» и контроллером «Трекдуино»;
- развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE;
- развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка программирования для контроллеров.

Метапредметные:

- получение новых знаний по теме истории и организации городского освещения;
- знакомство с проектной деятельностью;
- формирование навыков работы с технической документацией;
- знакомство с терминами английского языка технической направленности, необходимыми для программирования.

Личностные:

- повышение уровня общей эрудиции;
- развитие памяти, внимания, аналитического и логического мышления.

Решаемые учебные задачи:

- 1) узнать историю развития городского освещения;
- 2) узнать о современных технологиях, используемых в организации комфортной городской среды;
- 3) познакомиться с проектной деятельностью и ее этапами на примере кейса «Автоматическое освещение улиц»;
- 4) изучить внешний вид и принцип работы датчика освещения, а также необходимые для его работы команды;
- 5) собрать конструкцию автоматического освещения;
- 6) запрограммировать контроллер для работы собранной конструкции.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
1	Организационный этап	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать детей; - определить отсутствующих; - озвучить список необходимых учебных материалов (компьютер, конструктор). 	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать друг друга и преподавателя; - проверить наличие и функционирование необходимого учебного материала (включить компьютер, проверить конструктор). 	<ul style="list-style-type: none"> - включение всех обучающихся в работу.
2	Работа с презентацией · Формулировка темы занятия	<ul style="list-style-type: none"> - сформулировать тему занятия (слайд 1); - организовать диалог о значимости рассматриваемой темы для создания комфортной городской среды (слайд 2). 	<ul style="list-style-type: none"> - познакомиться с темой занятия; - понять цель своей работы на занятии; - участвовать в диалоге с преподавателем. 	<ul style="list-style-type: none"> - активное включение всех обучающихся в работу; - организация внимания всей группы.
3	Работа с презентацией · Исторический экскурс	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с историей развития городского освещения в России (слайды 3-6, дополнительный материал в Приложении преподавателя). 	<ul style="list-style-type: none"> - усвоить новую информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
4	Работа с презентацией · Формулировка проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - организовать диалог на тему возможных проблем, возникающих в прошлом (слайд 7); - зафиксировать идеи и мысли обучающихся (слайд 7); 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить. 	<ul style="list-style-type: none"> - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - включение в проектную

		- подытожить диалог четкой формулировкой проблем (слайд 8).		деятельность; - организация командной работы.
5	Работа с презентацией . Поиск решения сформулированной проблемной ситуации	- рассмотреть и объяснить варианты решения каждой из сформулированных ранее проблем (слайды 9–12); - обобщение вариантов и формулировка решения проблемной ситуации (слайд 13).	- внимательно выслушать анализ проблемной ситуации, проводимый преподавателем.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - формирование навыков решения проблемных ситуаций; - развитие умения обобщения и выделения главного.
6	Работа с презентацией. Реализация решения проблемной ситуации в реальной жизни	- рассказать о реализации найденного решения в современной городской среде (слайды 14–16).	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
7	Работа с презентацией . Постановка задачи	- сформулировать задачу (слайд 17).	- поставить перед собой цель работы; - разбить задачу на этапы; - выстроить порядок своей работы для достижения цели.	- включение в проектную деятельность; - формирование навыков самоорганизации.
8	Работа с презентацией . Знакомство с датчиком	- рассказать про работу с датчиком освещенности (слайд 18–20).	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- знакомство с датчиком освещенности; - увеличение кругозора обучающихся;

	освещенности			- развитие познавательной активности.
9	Работа с презентацией . Сборка конструкции	- предоставить инструкцию по сборке конструкции (слайд 21–23 + документ синструкцией на индивидуальном компьютере для удобства работы).	- собрать конструкцию автоматического освещения.	- развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - формирование навыков самостоятельной работы.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
10	Работа с презентацией . Программирование контроллера	<ul style="list-style-type: none"> - разобрать алгоритм программы (слайд 24); - разобрать код программы для контроллера (слайд 25). 	<ul style="list-style-type: none"> - написать программу для контроллера; - загрузить программу в контроллер; - проверить правильность работы конструкции. 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE; - развитие навыка программирования с использованием языка С-подобного языка программирования; - формирование навыков самостоятельной работы.
10	Итоги занятия, рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> - организовать итоговый диалог (слайд 26); - предложить ответить на один из вопросов слайда каждому из детей; - зафиксировать ответы детей для наглядности; - спросить про возникшие в процессе занятия вопросы; - попрощаться с детьми. 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить; - попрощаться друг с другом и с преподавателем; - при желании пообщаться на свободные темы с коллективом. 	<ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов; - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие умения обобщения и выделения главного.

Технологическая карта занятия №3

Занятие 3. Безопасность на проезжей части

Планируемые учебные результаты

Предметные:

- закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек» и контроллером «Трекдуино»;
- развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE;
- развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка программирования контроллеров;
- умение работать с датчиком касания, пьезоизлучателем;
- развитие навыков построения алгоритма программы;
- формирование навыков написания кода программы на C-подобном языке программирования по имеющемуся алгоритму.

Метапредметные:

- получение новых знаний по теме истории и организации безопасности на проезжей части;
- знакомство с проектной деятельностью;
- формирование навыков работы с технической документацией;
- знакомство с терминами английского языка технической направленности, необходимыми для программирования.

Личностные:

- повышение уровня общей эрудиции;
- развитие памяти, внимания, аналитического и логического мышления.

Решаемые учебные задачи:

- 1) узнать историю создания светофоров;
- 2) узнать о современных технологиях, использующихся для организации безопасности и комфорта на проезжей части;
- 3) познакомиться с проектной деятельностью и ее этапами на примере кейса «Светофор с пешеходным блоком»;
- 4) изучить внешний вид и принцип работы датчика касания, а также необходимые для его работы команды;
- 5) изучить внешний вид и принцип работы пьезоизлучателя, а также необходимые для его работы команды;

- 6) собрать конструкцию светофора с пешеходным блоком;
7) запрограммировать контроллер для работы собранной конструкции.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
1	Организационный этап	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать детей; - определить отсутствующих; - озвучить список необходимых учебных материалов (компьютер, конструктор). 	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать друг друга и преподавателя; - проверить наличие и функционирование необходимого учебного материала (включить компьютер, проверить конструктор). 	<ul style="list-style-type: none"> - включение всех обучающихся в работу.
2	Формулировка темы занятия	<ul style="list-style-type: none"> - сформулировать тему занятия; - организовать диалог о значимости рассматриваемой темы для создания комфортной городской среды. 	<ul style="list-style-type: none"> - познакомиться с темой занятия; - понять цель своей работы на занятии; - участвовать в диалоге с преподавателем. 	<ul style="list-style-type: none"> - активное включение всех обучающихся в работу; - организация внимания всей группы.
3	Исторический экскурс	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с интересными фактами по истории безопасности на проезжей части и созданию светофоров. 	<ul style="list-style-type: none"> - усвоить новую информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
4	Формулировка проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - организовать диалог на тему возможных проблем, возникающих в прошлом; - зафиксировать идеи и мысли обучающихся; - подытожить диалог четкой формулировкой 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить. 	<ul style="list-style-type: none"> - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - включение в проектную деятельность;

		проблем, например, перегорающие лампы, частое отсутствие пешеходов, проблемы для слабовидящих людей (на усмотрение преподавателя).		- организация командной работы.
5	Поиск решения сформулированной проблемной ситуации	- рассмотреть и объяснить варианты решения каждой из сформулированных ранее проблем; - обобщение вариантов и формулировка решения проблемной ситуации.	- внимательно выслушать анализ проблемной ситуации, проводимый преподавателем.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - формирование навыков решения проблемных ситуаций; - развитие умения обобщения и выделения главного.
6	Реализация решения проблемной ситуации в реальной жизни	- рассказать о реализации безопасности на проезжей части в современной городской среде.	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
7	Постановка задачи	- сформулировать задачу о необходимости создания автоматизированной конструкции светофора с пешеходным блоком.	- поставить перед собой цель работы; - выстроить порядок своей работы для достижения цели.	- включение в проектную деятельность; - формирование навыков самоорганизации.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
8	Знакомство с датчиком касания и пьезоизлучателем	- рассказать про датчик касания и пьезоизлучатель, о принципах работы с ними.	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- знакомство с датчиком касания; - знакомство с пьезоизлучателем; - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
9	Сборка конструкции	- предоставить обучающимся инструкцию по сборке конструкции.	- собрать конструкцию светофора с пешеходным блоком.	- развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - формирование навыков самостоятельной работы.
10	Программирование контроллера	- разобрать алгоритм программы; - разобрать код программы для контроллера.	- написать программу для контроллера; - загрузить программу в контроллер; - проверить правильность работы конструкции.	- развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE; - развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка

				программирования контроллеров; - формирование навыков самостоятельной работы.
10	Итоги занятия, рефлексия	- организовать итоговый диалог о том, что нового, интересного или сложного узнали обучающиеся; - спросить про возникшие в процессе занятия вопросы; - зафиксировать ответы детей для наглядности; - попрощаться с детьми.	- участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить; - попрощаться друг с другом и с преподавателем; - при желании пообщаться на свободные темы с коллективом.	- подведение итогов; - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие умения обобщения и выделения главного.

Технологическая карта занятия №4

Занятие 4. Контрольный пункт со шлагбаумом

Планируемые учебные результаты

Предметные:

- закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек» и контроллером «Трекдуино»;
- развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE;
- развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка программирования контроллеров;
- умение работать с датчиком расстояния;
- умение работать с сервоприводом;
- умение объединять различные датчики и устройства в процессе работы;
- развитие навыков построения алгоритма программы;
- формирование навыков написания кода программы на C-подобном языке программирования по имеющемуся алгоритму.

Метапредметные:

- получение новых знаний по истории и конструкции шлагбаумов;
- обучение проектной деятельности;
- формирование навыков работы с технической документацией;
- знакомство с терминами английского языка технической направленности, необходимыми для программирования.

Личностные:

- повышение уровня общей эрудиции;
- развитие памяти, внимания, аналитического и логического мышления.

Решаемые учебные задачи:

- 1) узнать историю возникновения шлагбаумов и их конструктивные особенности;
- 2) узнать о современных технологиях, используемых для организации контрольно-пропускных пунктов;
- 3) разобрать кейс «Автоматический шлагбаум с имитацией проверки номера автомобиля»;
- 4) изучить внешний вид и принцип работы датчика расстояния, а также необходимые для его работы команды;
- 5) изучить внешний вид и принцип работы сервопривода, а также необходимые для его работы команды;

- 6) разработать и собрать конструкцию шлагбаума с использованием датчика расстояния, сервопривода;
- 7) запрограммировать контроллер для работы собранной конструкции
- 8) представить разработанную конструкцию шлагбаума.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
1	Организац ионный этап	- приветствовать детей; - определить отсутствующих; - озвучить список необходимых учебных материалов (компьютер, конструктор).	- приветствовать друг друга и преподавателя; - проверить наличие и функционирование необходимого учебного материала (включить компьютер, проверить конструктор).	- включение всех обучающихся в работу.
2	Формулиров ка темы занятия	- сформулировать тему занятия; - организовать диалог о значимости рассматриваемой темы для создания комфортной городской среды.	- познакомиться с темой занятия; - понять цель своей работы на занятии; - участвовать в диалоге с преподавателем.	- активное включение всех обучающихся в работу; - организация внимания всей группы.
3	Историч еский экскурс	- познакомить с интересными фактами по истории возникновения пропускных пунктов и шлагбаумов. Рассказать о различных конструкторских особенностях шлагбаумов.	- усвоить новую информацию.	- увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.

4	Формулировка проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - организовать диалог на тему возможных проблем, возникающих в прошлом; - зафиксировать идеи и мысли обучающихся; - подытожить диалог четкой формулировкой проблем (на усмотрение преподавателя). 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить. 	<ul style="list-style-type: none"> - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - включение в проектную деятельность; - организация командной работы.
5	Поиск решения сформулированной проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - рассмотреть и объяснить варианты решения каждой из сформулированных ранее проблем; 	<ul style="list-style-type: none"> - внимательно выслушать анализ проблемной ситуации, проводимый преподавателем. 	<ul style="list-style-type: none"> - включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - формирование навыков решения проблемных ситуаций;

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
		- обобщение вариантов и формулировка решения проблемной ситуации.		- развитие умения обобщения и выделения главного.
6	Реализация решения проблемной ситуации в реальной жизни	- рассказать о реализации современных контрольно-пропускных пунктов для придомовых территорий, для ЖД переездов, для пунктов охраны на предприятиях и т.д.	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
7	Постановка задачи	- сформулировать задачу о необходимости создания автоматизированной конструкции шлагбаума с датчиком расстояния и имитацией проверки номера автомобиля.	- поставить перед собой цель работы; - выстроить порядок своей работы для достижения цели.	- включение в проектную деятельность; - формирование навыков самоорганизации.
8	Знакомство с датчиком расстояния и серводвигателем	- рассказать про датчик расстояния и серводвигатель, о принципах работы с ними.	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- знакомство с датчиком расстояния; - знакомство с серводвигателем; - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.

9	Разработка и сборка конструкции	<ul style="list-style-type: none"> - сформулировать основные требования к требуемой конструкции; - помочь в разработке и сборке обучающимся, которые не справляются. 	<ul style="list-style-type: none"> - разработать и собрать конструкцию автоматического шлагбаума с имитацией проверки номеров согласно представленным требованиям. 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - формирование навыков самостоятельной работы.
10	Программирование контроллера	<ul style="list-style-type: none"> - разобрать алгоритм программы; - разобрать код программы для контроллера. 	<ul style="list-style-type: none"> - написать программу для контроллера; - загрузить программу в контроллер; - проверить правильность работы конструкции. 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE; - развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка программирования контроллеров; - формирование навыков самостоятельной работы.
11	Презентация конструкции	<ul style="list-style-type: none"> - организовать презентацию каждой конструкции; - отметить удачные конструкции и идеи. 	<ul style="list-style-type: none"> - представить свою работу преподавателю и другим участникам; - ответить на вопросы, возникшие у слушателей. 	<ul style="list-style-type: none"> - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков;

				- развитие навыков самопрезентации.
1 2	Итоги занятия, рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> - организовать итоговый диалог о том, что нового, интересного или сложного узнали обучающиеся; - спросить про возникшие в процессе занятия вопросы; - зафиксировать ответы детей для наглядности; - попрощаться с детьми. 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопросы и аргументированно его представить; - попрощаться друг с другом и с преподавателем; - при желании пообщаться на свободные темы с коллективом. 	<ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов; - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие умения обобщения и выделения главного.

Технологическая карта занятия №5

Занятие 5. Транспортное средство будущего

Планируемые учебные результаты

Предметные:

- закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек» и контроллером «Трекдуино»;
- развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE;
- развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка программирования контроллеров;
- умение работать с инфракрасным датчиком;
- умение объединять различные датчики и устройства в процессе работы;
- развитие навыков построения алгоритма программы;
- формирование навыков написания кода программы на C-подобном языке программирования по имеющемуся алгоритму.

Метапредметные:

- получение новых знаний по истории развития городского транспорта;
- обучение проектной деятельности;
- формирование навыков работы с технической документацией;
- знакомство с терминами английского языка технической направленности, необходимыми для программирования.

Личностные:

- повышение уровня общей эрудиции;
- развитие памяти, внимания, аналитического и логического мышления.

Решаемые учебные задачи:

- 1) узнать историю развития городского транспорта;
- 2) узнать о современных решениях, используемых при создании городской транспортной сети;
- 3) представить кейс «Транспортное средство будущего»;
- 4) изучить внешний вид и принцип работы инфракрасным датчиком, а также необходимые для его работы команды;
- 5) собрать конструкцию транспортного средства с использованием инфракрасных датчиков;
- 6) запрограммировать контроллер для работы собранной конструкции.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
1	Организационный этап	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать детей; - определить отсутствующих; - озвучить список необходимых учебных материалов (компьютер, конструктор). 	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать друг друга и преподавателя; - проверить наличие и функционирование необходимого учебного материала (включить компьютер, проверить конструктор). 	- включение всех обучающихся в работу.
2	Формулировка темы занятия	<ul style="list-style-type: none"> - сформулировать тему занятия; - организовать диалог о значимости рассматриваемой темы для создания комфортной городской среды. 	<ul style="list-style-type: none"> - познакомиться с темой занятия; - понять цель своей работы на занятии; - участвовать в диалоге с преподавателем. 	<ul style="list-style-type: none"> - активное включение всех обучающихся в работу; - организация внимания всей группы.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
3	Исторический экскурс	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с интересными фактами по истории развития городского транспорта; - рассмотреть отличия, плюсы и минусы разных видов городского транспорта. 	<ul style="list-style-type: none"> - усвоить новую информацию. 	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
4	Формулировка проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - организовать диалог на тему возможных проблем, возникающих в прошлом; - зафиксировать идеи и мысли обучающихся; - подытожить диалог четкой формулировкой проблем, например, небольшая вместимость автобусов, обрывы троллейбусных проводов, неудобство трамвайных путей (на усмотрение преподавателя). 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить. 	<ul style="list-style-type: none"> - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - включение в проектную деятельность; - организация командной работы.
5	Поиск решения сформулированной проблемной ситуации	<ul style="list-style-type: none"> - рассмотреть и объяснить варианты решения каждой из сформулированных ранее проблем; - обобщение вариантов и формулировка решения 	<ul style="list-style-type: none"> - внимательно выслушать анализ проблемной ситуации, проводимый преподавателем. 	<ul style="list-style-type: none"> - включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - формирование навыков решения проблемных ситуаций;

		проблемной ситуации. Здесь можно перейти к частному случаю трамваев, но обратить внимание на проблему рельсов.		- развитие умения обобщения и выделения главного.
6	Реализация решения проблемной ситуации в реальной жизни	- рассказать о современных решениях в организации городской транспортной сети. Можно рассказать о тестировании в Китае безрельсовых трамваев.	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
7	Постановка задачи	- сформулировать задачу о необходимости создания конструкции транспортного средства, способного передвигаться по контрастной линии.	- поставить перед собой цель работы; - выстроить порядок своей работы для достижения цели.	- включение в проектную деятельность; - формирование навыков самоорганизации.
8	Знакомство с инфракрасным датчиком	- рассказать про инфракрасный датчик, о принципах работы с ними.	- рассмотреть слайды; - прослушать комментарии преподавателя к слайдам.	- знакомство с инфракрасным датчиком; - увеличение кругозора обучающихся; - развитие познавательной активности.
9	Сборка конструкции	- предоставить обучающимся инструкцию по сборке конструкции.	- разработать и собрать конструкцию транспортного средства.	- развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»;

				- формирование навыков самостоятельной работы.
1 0	Программирование контроллера	<ul style="list-style-type: none"> - разобрать алгоритм программы; - разобрать код программы для контроллера. 	<ul style="list-style-type: none"> - написать программу для контроллера; - загрузить программу в контроллер; - проверить правильность работы конструкции. 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE; - развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка программирования контроллеров; - формирование навыков самостоятельной работы.
1 1	Итоги занятия, рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> - организовать итоговый диалог о том, что нового, интересного или сложного узнали обучающиеся; - спросить про возникшие в процессе занятия вопросы; - зафиксировать ответы детей для 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить; - попрощаться друг с другом и с преподавателем; - при желании 	<ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов; - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие умения обобщения и выделения главного.

		наглядности; - попрощаться с детьми.	пообщаться на свободные темы с коллективом.	
--	--	---	---	--

Технологическая карта занятия №6

Занятие 6. Разработка собственной конструкции

Планируемые учебные результаты

Предметные:

- закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек» и контроллером «Трекдуино»;
- развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE;
- развитие навыка программирования с использованием C-подобного языка программирования контроллеров;
- умение объединять различные датчики и устройства в процессе работы;
- развитие навыков построения алгоритма программы;
- формирование навыков написания кода программы на C-подобном языке программирования по имеющемуся алгоритму.

Метапредметные:

- обучение проектной деятельности;
- формирование навыков работы с технической документацией;
- знакомство с терминами английского языка технической направленности, необходимыми для программирования.

Личностные:

- повышение уровня общей эрудиции;
- развитие памяти, внимания, аналитического и логического мышления.

Решаемые учебные задачи:

- 1) выявить проблемную ситуацию и ее субъекта;
- 2) сформулировать цель работы;
- 3) найти решение проблемы;
- 4) построить план работы, в который должны входить пункты по разработке и сборке конструкции и программированию контроллера;
- 5) выполнить работы по составленному плану;
- 6) протестировать полученный результат;
- 7) представить свою работу.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
1	Организационный этап	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать детей; - определить отсутствующих; - озвучить список необходимых учебных материалов (компьютер, конструктор). 	<ul style="list-style-type: none"> - приветствовать друг друга и преподавателя; - проверить наличие и функционирование необходимого учебного материала (включить компьютер, проверить конструктор). 	<ul style="list-style-type: none"> - включение всех обучающихся в работу.
2	Формулировка темы занятия	<ul style="list-style-type: none"> - сформулировать тему занятия. 	<ul style="list-style-type: none"> - познакомиться с темой занятия; - понять цель своей работы на занятии; - участвовать в диалоге с преподавателем. 	<ul style="list-style-type: none"> - активное включение всех обучающихся в работу; - организация внимания всей группы.
3	Формулировка проблемной ситуации, цели работы	<ul style="list-style-type: none"> - организовать диалог на тему возможных проблем, возникающих в современной городской среде; - помочь обучающимся с формулировкой проблемных ситуаций и поиском субъекта проблемы - предоставить готовую проблемную ситуацию тем обучающимся, которые не смогли самостоятельно ее сформулировать. 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать проблемную ситуацию из реальной жизни, из своего опыта - попытаться выделить субъекта проблемы; - поставить перед собой цель работы. 	<ul style="list-style-type: none"> - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - развитие умения обобщения и выделения главного.

4	Поиск решения сформулированной проблемной ситуации	- помочь в поиске решения тем обучающимся, которые затрудняются.	- попытаться найти решение проблемы; - при затруднениях обратиться к преподавателю.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - формирование навыков решения проблемных ситуаций; - развитие умения обобщения и выделения главного.
5	Разработка плана работы	- проконтролировать план работ обучающихся - помочь тем, кто затрудняется.	- выстроить порядок своей работы для достижения цели.	- включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - формирование навыков самоорганизации.
9	Разработка и сборка конструкции	- проконтролировать работу обучающихся; - помочь тем, кто затрудняется.	- разработать и собрать собственную конструкцию.	- развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - формирование навыков самостоятельной работы.
10	Программирование контроллера	- проконтролировать работу обучающихся; - помочь тем, кто затрудняется.	- написать программу для контроллера; - загрузить программу в контроллер.	- развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE;

				<ul style="list-style-type: none"> - развитие навыка программирования с использованием С-подобного языка программирования контроллеров; - формирование навыков самостоятельной работы.
1 1	Тестирование	<ul style="list-style-type: none"> - проконтролировать работу обучающихся; - помочь тем, кто затрудняется. 	<ul style="list-style-type: none"> - проверить работу собранной и запрограммированной конструкции; - при необходимости внести корректировки. 	<ul style="list-style-type: none"> - развитие внимания, логического мышления; - развитие и закрепление навыков работы с конструктором «Роботрек»; - развитие навыков работы в среде программирования Robotrack IDE; - развитие навыка программирования с использованием С-подобного языка программирования контроллеров; - формирование навыков самостоятельной работы.
12	Презентация работы	<ul style="list-style-type: none"> - предоставить обучающимся список вопросов, отвечая на которые можно рассказать о своем проекте; - организовать презентацию каждой работы; - зафиксировать результат проделанной 	<ul style="list-style-type: none"> - представить свою работу преподавателю и другим участникам; - ответить на вопросы, возникшие у слушателей. 	<ul style="list-style-type: none"> - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие навыков самопрезентации.

		<p>работы в виде проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - отметить удачные проекты и идеи. 		
13	Итоги занятия, рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> - организовать итоговый диалог о том, что нового, интересного или сложного узнали обучающиеся; - спросить про возникшие в процессе занятия вопросы; - зафиксировать ответы детей для наглядности; - попрощаться с детьми. 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить; - попрощаться друг с другом и с преподавателем; - при желании пообщаться на свободные темы с коллективом. 	<ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов; - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие умения обобщения и выделения главного.

Технологическая карта занятия №7

Занятие 7. Город будущего

Планируемые учебные результаты

Предметные:

- мотивация на дальнейшее обучение и работу;
- осознание возможностей коллективной работы.

Метапредметные:

- получение новых знаний по теме современной технологичной городской среды.

Личностные:

- повышение уровня общей эрудиции;
- развитие творческого мышления;
- развитие коммуникативности;
- развитие памяти, внимания, аналитического и логического мышления.

Решаемые учебные задачи:

- 1) нарисовать план города;
- 2) внести в план все имеющиеся автоматические конструкции;
- 3) построить макет горда из имеющихся автоматических конструкций и подручного материала;
- 4) протестировать работу макета;
- 5) представить работу.

	Этапы занятия	Задача преподавателя	Задача учащихся	Цель этапа
1	Организац ионный этап	- приветствовать детей; - определить отсутствующих; - озвучить список необходимых учебных материалов (компьютер, конструктор).	- приветствовать друг друга и преподавателя; - проверить наличие и функционирование необходимого учебного материала (включить компьютер, проверить конструктор).	- включение всех обучающихся в работу.

2	Формулировка темы занятия, его целей и задач	<ul style="list-style-type: none"> - сформулировать тему занятия; - обозначить цель занятия - построить макет города будущего; - сформулировать задачи занятия согласно имеющимся конструкциям и подручному материалу. 	<ul style="list-style-type: none"> - познакомиться с темой занятия; - понять цель своей работы на занятии; - участвовать в диалоге с преподавателем. 	<ul style="list-style-type: none"> - активное включение всех обучающихся в работу; - организация внимания всей группы.
3	Разработка плана	<ul style="list-style-type: none"> - организовать диалог на тему каким будет город, какой подручный материал будет использован, как будут расположены конструкции и т.д.; - предложить нарисовать план (один или несколько) постройки. 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - разработать план постройки. 	<ul style="list-style-type: none"> - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие внимания, логического мышления; - развитие творческой креативности.
4	Сборка	<ul style="list-style-type: none"> - помочь в построении макета города, если это требуется. 	<ul style="list-style-type: none"> - попытаться найти решение проблемы; - при затруднениях обратиться к преподавателю. 	<ul style="list-style-type: none"> - включение в проектную деятельность; - развитие внимания, логического мышления; - формирование навыков решения проблемных ситуаций; - развитие умения обобщения и выделения главного.

5	Презентация работы	<ul style="list-style-type: none"> - помочь обучающимся в подготовке презентации проекта города будущего; - организовать презентацию работы. 	<ul style="list-style-type: none"> - представить свою работу преподавателю и методисту объединения; - ответить на вопросы, возникшие у слушателей. 	<ul style="list-style-type: none"> - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие навыков самопрезентации.
9	Итоги занятия, рефлексия	<ul style="list-style-type: none"> - организовать итоговый диалог о том, что нового, интересного или сложного узнали обучающиеся в процессе работы; - спросить про возникшие в процессе занятия вопросы; - подвести итог всей работы, отметив плодотворность коллективной работы, а также важность каждого участника; - зафиксировать ответы детей для наглядности; - попрощаться с детьми. 	<ul style="list-style-type: none"> - участвовать в диалоге с преподавателем; - попробовать сформулировать ответ на вопрос и аргументированно его представить; - попрощаться друг с другом и с преподавателем; - при желании пообщаться на свободные темы с коллективом. 	<ul style="list-style-type: none"> - подведение итогов; - осознание результатов проделанной работы; - организация активного обучающего процесса; - развитие коммуникативных навыков; - развитие умения обобщения и выделения главного.