Приложение к ООП ООО

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №8»
МБОУ «СОШ №8»

РАССМОТРЕНА
на заседании педагогического совета МБОУ «СОШ №8»
Протокол от_31.08.23__№_1

УТВЕРЖДЕНА
директор МБОУ «СОШ №8»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00967156A9235D5C3953D18C16CA221776
Владелец: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 8"
Действителен: с 12.07.2023 до 04.10.2024

_____А.Ю. Третьяков
Приказ от 01.09.23_№ 90/6-д

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
_____Тематическая_____
(тип программы :комплексная/тематическая)

_____Робототехника_____
(наименование)
_____2 года_____
(срок реализации программы)
_____11-12 лет_____
(возраст учащихся)

Составитель: Федоров С.В.

Содержание

Содержание курса внеурочной деятельности стр.3

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности стр.7

Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы курса внеурочной деятельности стр. 8

1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1-ый год обучения (5 класс) – 34 часа

Задача данного курса - познакомить обучающихся с конструктором LEGO Mindstorms EV3. Научить собирать базовые конструкции роботов, программировать их под определенные задачи, разобрать базовые решения наиболее распространенных задач-соревнований.

Курс рассчитан на делающих первые шаги в мир робототехники с помощью конструктора LEGO Mindstorms EV3. Все примеры роботов в этом курсе сделаны с помощью конструктора LEGO Mindstorms EV3, программирование роботов объясняется на примере среды разработки LEGO Mindstorms EV3.

Раздел 1 - Введение

Вводный урок. Техника безопасности при работе с компьютером в кабинете робототехики. Правила работы при работе с конструктором. Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO WeDo и LEGO Mindstorms EV3. Робототехника в Космической отросли, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок, используемых в Российской Федерации.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

Раздел 2 - Знакомство с конструктором LEGO

Знакомство с наборами LEGO Education WeDo (Артикул: 45530) и с базовым набором LEGO Mindstorms Education EV3 (Артикул: 45544).

Понятия основных составляющими частей среды конструктора, цвет, формы и размеры деталей.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация.

Раздел 3 - Знакомство с программным обеспечением и оборудованием

Изучение учениками визуальной среды программирования LEGO Mindstorms EV3 Home Edition, её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGO EV3, его интерфейса, встроенного в меню и возможностей программирования блоков.

Модуль EV3 служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGO EV3:

Большой мотор - позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота.

Средний мотор – позволяет сохранять точность движений робота, компактный размер механизма отличается быстрой реакцией движений.

Ультразвуковой датчик - использует отраженные звуковые волны для измерения расстояния между датчиком и любыми объектами на своем пути.

Датчик цвета – помогает распознать семь различных цветов и определить яркость цвета.

Датчик касания – распознает три условия: прикосновение, щелчок, отпускание.

Аккумуляторная батарея – экономичный, экологически безвредные и удобный источник энергии для робота.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Раздел 4 - Конструирование заданных моделей WeDo.

Модели WeDo

Научный вездеход Майло, он же представляет базовый набор LEGO Education WeDo 2.0, являясь его «лицом». У робота важная миссия: ему необходимо найти признаки жизни на планете и доставить образцы в лабораторию для изучения. В ходе работы над проектом дети изучат работу датчиков движения и наклона, принципы взаимодействия с другим роботом. Совместная работа – Майло двойняшки.

Также предлагается собрать такие модели, как гоночная машина, тягач, цветок, лягушка, мусоровоз и вертолет, роботов под названием Шлюз» и «Землетрясение».

Изучается - движение, тяга, толкание, ходьба, толчок, скорость и езда (изучаются факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения). Также изучаются прочные конструкции, рычаг (исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO). Перемещение материалов, подъем, вращение, поворот, рулевой механизм (вилочный подъемник и снегоочиститель).

Раздел 5 - Конструирование заданных моделей EV3

Учащиеся построят и запрограммируют модель «Простой робот», которая поможет на практике изучить работу модуля EV3. Производится подключение больших моторов к модулю через специальный черный кабель набора.

Работа с моделью «Робот с датчиком расстояния» позволит узнать учащимся работу ультразвукового датчика, его максимальные и минимальные значения. Различные способы программирования датчика позволит исследовать работу двигателей и движение робота.

Изучение датчика цвета, проводится во время конструирования и программирования модели «Робот с датчиком цвета», учащиеся проводят исследование работы датчика и его особенности. При разных видах программирования робота, наблюдается изменение в движении двигателей.

Также учащиеся соберут такие модели как: цветосортировщик, гиробой, щенок, робот рука.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы.

Раздел 6 - Индивидуальная проектная деятельность

Создание собственных моделей в группах (например - часы со стрелками, гимнаст EV3, робот-художник EV3 Print3rbot, гоночная машина формула 1 EV3, мойщик пола, робот с клешней, селеноход, приводная платформа EV 3 на гусеничном ходу).

Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.

Работа с программой LEGO Digital Designer (виртуальный конструктор LEGO). LEGO Digital Designer 4 - программа для создания различных 3D-объектов на основе виртуальных деталей конструктора LEGO от самих разработчиков этого

популярного конструктора. этом LEGO, как и в настоящем конструкторе, можно использовать огромное разнообразие существующих на данный момент LEGO-элементов.

Программа LEGO Digital Designer включает примерно 760 типов элементов. Выбранной детали можно присвоить любой цвет. Как и в обычных 3D-редакторах, рабочую область программы можно приближать и удалять, разворачивать под любым углом, свободно перемещаться по ней. Задний фон можно добавить или поменять в режиме просмотра готовой виртуальной модели LEGO. Интерфейс программы очень прост и удобен, поэтому даже самому маленькому ребенку будет несложно разобраться с Виртуальным конструктором LEGO. Программа поддерживает два режима конструирования: вы можете начать все "с нуля" и воплотить свои даже немыслимые фантазии в созданных моделях или дополнить почти готовые модели, что рекомендуется начинающим пользователям.

Повторение изученного материала. Подведение итогов за год.

2-ой год обучения (6 класс) – 34 часа

Раздел 1 – Введение

Вводный урок. Правила поведение и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Повторение курса 5 класса. Знакомство с ресурсным набором Lego Mindstorms Education EV3 (Артикул: 45560). Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO EV3. Робототехника в космической отросли, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок, используемых в Российской Федерации.

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

Раздел 2 - Модель EV3 на основе конструктора артикул 45544+45560

Изучение учениками визуальной среды программирования LEGO Mindstorms EV3 Home Edition, её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGO EV3, его интерфейса встроенного в меню и возможностей программирования блоков.

Модуль EV3 служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGO EV3: большой мотор, средний мотор, ультразвуковой датчик, датчик цвета, датчик касания, аккумуляторная батарея.

Также учащиеся соберут такие модели как: знап (робот-монстр с головой собаки и острыми клыками), спиннер (фабрика игрушек - производственная линия), пульт дистанционного управления, танкобот (гусеничный роботанк, способный преодолевать различные препятствия), слон (робот-слон, захватывающий хоботом предметы и издающий характерные звуки), вездеход (ступенеход).

Формы занятий: лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Раздел 3 - Модель EV3 на основе конструктора 45570

«Космические проекты» - это комплект-дополнение к базовому набору EV3. Основная тематика набора – космическое путешествие на планету Марс. В игровой

форме учащиеся получают навыки в конструировании сложных робототехнических объектов и поиске решения поставленных задач.

По ходу решения актуальных проблем, связанных с освоением космоса, дети обучаются основам программирования, информатики, математическим и физическим законам. Для работы с этим Комплектом занятий требуется наличие Базового набора LME EV3 и Дополнительного набора "Космические проекты EV3" (арт. 45570).

Этот комплект интересен тем, что он состоит из тренировочных заданий, разработанных совместно с учеными — исследователями космоса. Учащиеся смогут заниматься исследовательской работой и создавать свои решения в области освоения космоса.

Проектная деятельность с набором «Космические проекты LEGO MINDSTORMS Education EV3» поможет развивать STEM-компетенции обучающихся в рамках изучения реально существующих инженерных проблем. Учащиеся изучают научные проблемы, с которыми сталкиваются реальные инженеры и космонавты.

9 тренировочных миссий (предназначены для побуждения учащихся к наблюдению, сравнению, вычислению, выдвижению гипотез). Это идеальное решение для быстрого и эффективного ознакомления с аппаратными и программными возможностями платформы EV3. Кроме того, это – отличный инструмент для интенсивной подготовки к различным робототехническим соревнованиям.

4 исследовательских проекта (разработаны для ознакомления учащихся с процессом планирования аэрокосмических программ и подготовки к миссиям);

7 тематических миссий (конструирование роботов для решения практических задач по освоению космоса). В этих миссиях ученики применяют и творчески адаптируют свои навыки программирования и конструирования роботов, решая реальные задачи и проблемы, на 100 % реалистичны и тесно связанны с теорией реальных космических исследований. Они разработаны совместно с настоящими инженерами в области космонавтики и ракетостроения NASA и предоставляют ученикам возможность создавать, исследовать и тестировать инновационные решения в рамках актуальных тем по освоению космического пространства

Основные задания, выполняемые с помощью набора «Космические проекты»:

— Установка станции связи;
— Собрать команду;
— Реактивировать марсоход;
— Запустить спутник на орбиту;
— Взять пробу грунта и т.д.

Раздел 4 - Повторение изученного материала. Подведение итогов за год.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА.

Данная программа предполагает решение инженерных и конструкторских задач, а также обучение объектно-ориентированному программированию и моделированию с использование конструкторов LEGO Education WeDo, LEGO MINDSTORMS EV3. Использование конструкторов серии LEGO WeDo и LEGO EV3 позволяют решать не только типовые задачи, но и нестандартные ситуации, исследовать датчики и поведение роботов, вести собственные наблюдения. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. При дальнейшем освоении LEGO WeDo и LEGO EV3 становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества, участие в соревнованиях по робототехнике.

Личностные результаты:

1) формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
2) формирование современного мировоззрения, соответствующего современному развитию общества и науки;
3) формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные результаты по математике и информатике:

1) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;
2) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
3) формирование информационной и алгоритмической культуры;
4) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
5) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Тематическое планирование 1 год обучения.

№	Раздел	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1	Вводное занятие.	1	1	
2	Знакомство с конструктором LEGO.	1	1	
3.	Знакомство с программным обеспечением и оборудованием.	1	1	
4.	Конструирование заданных моделей WeDo.	6	2	4
5.	Конструирование заданных моделей EV3.	10	2	8
6.	Индивидуальная проектная деятельность.	14		14
7.	Обобщение	1	1	

Тематическое планирование 2 год обучения

№	Раздел	Количество часов	Из них	
			теория	практика
1	Вводное занятие.	1	1	
2	Модель EV3 на основе конструкторов 45544 + 45560.	12	6	6
3.	Модель EV3 на основе конструктора 45570.	20	3	17
4.	Обобщение	1	1	

Календарно-тематическое планирование 1 год обучения.

№	Раздел. Тема занятий	Количество часов	Дата занятия
1.	Вводное занятие.	1	сентябрь
2.	Знакомство с конструктором LEGO.	1	сентябрь
3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием. – 1 час.			
3.1	Визуальная среда программирования	0,5	сентябрь
3.2	Программный интерфейс (микрокомпьютер). Моторы. Датчики.	0,5	сентябрь
4. Конструирование заданных моделей WeDo. – 6 часов.			
4.1	Майло - научный вездеход.	1	сентябрь
4.2	Тяга, ходьба, толчок.	1	октябрь
4.3	Скорость и езда.	1	октябрь
4.4	Прочные конструкции, рычаг.	1	октябрь
4.5	Перемещение материалов, подъем.	1	октябрь
4.6	Движение, вращение, поворот, рулевой механизм.	1	ноябрь
5. Конструирование заданных моделей EV3. – 10 часов.			
5.1	Робот «Учитель».	2	ноябрь
5.2	Цветосортировщик.	2	ноябрь
5.3	Гиробой.	2	декабрь
5.4	Щенок.	2	декабрь
5.5	Робот – рука.	2	январь
6. Индивидуальная проектная деятельность. – 14 часов.			
6.1	Создание собственных моделей в группах.	10	январь-апрель
6.2	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	2	апрель
6.4	Работа с программой LEGO Digital Designer.	2	май
7. Обобщение. – 1 часа.			

№	Раздел. Тема занятий	Количество часов	Дата занятия
7.1	Повторение изученного материала. Отчетная выставка.	1	май
Всего за год		34	

Календарно-тематическое планирование 2 год обучения.

№	Раздел. Тема занятий	Кол-во часов	Дата занятия
1	***Вводное занятие.***	1	сентябрь
2. ***Модель EV3 на основе конструкторов 45544 + 45560. – 12 часа.***			
2.1	Знап (робот - монстр).	2	сентябрь
2.2	Спиннер (фабрика игрушек).	2	октябрь
2.3	Пульт дистанционного управления.	2	октябрь
2.4	Танкобот (гусеничный роботанк).	2	ноябрь
2.5	Слон (робот - слон).	2	ноябрь
2.6	Вездеход (ступенеход).	2	декабрь
3. ***Модель EV3 на основе конструктора 45570. – 20 часов.***			
3.1	Тренировочная миссия.	9	декабрь-февраль
3.2	Тематические миссии.	7	март
3.3	Исследовательские проекты.	4	апрель
4. О*обобщение. – 1 часа.*			
4.1	Заключительное занятие. Отчетная выставка.	1	май
Всего за год		**34**	