

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №15 города Тюмени

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
классных руководителей
Протокол от 01.09.2023 №1
Руководитель МО

 Д.Г. Кочева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
01.09.2023

 С.Ю. Зайцева

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ №15 города Тюмени
Приказ от 01.09.2023 №1515-у

 И.В. Носова


ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ

(МУНИЦИПАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

кружка «Основы робототехники», 4 год обучения,

Рабочая программа кружка «Основы робототехники» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, Основной образовательной программой начального общего образования МАОУ СОШ № 15 города Тюмени, с учетом Примерных программ внеурочной деятельности. Начальное и основное образование./ под ред. В. А. Горского. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2011, книги для учителя по работе с конструктором «NXT», книги для учителя по работе с конструктором «Технология и основы механики» 9686. Филипов С.А. «Робототехника для детей и родителей» Под редакцией д-ра техн. наук, проф. А. Л. Фрадкова Издание 3-е, дополненное и исправленное Санкт-Петербург «НАУКА» 2013. Овсяницкая Л.Ю. Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий, Курс программирования робота EV3, в среде Lego Mindstorms EV3. Издание второе, переработанное и дополненное. Москва. «Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление» Филипов С.А., 190стр., «Лаборатория знаний» 2018.

Срок реализации: период обучения

Количество часов за год - 80 (в неделю - 2)

Автор программы: Маркова Ирина Александровна, педагог дополнительного образования

2023 – 2024 учебный год

Содержание

Раздел	Стр.
1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности	3
2. Содержание курса внеурочной деятельности	5
3. Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с формированием функциональной грамотности	9

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

У обучающихся будут сформированы на доступном уровне:

- умение самостоятельно принимать решения, внимательность

обучающиеся научатся:

- вступать в диалог (отвечать на вопросы, задавать вопросы, уточнять непонятное);

- договариваться и приходить к общему решению, работая в паре;

- участвовать в обсуждении учебной проблемы;

- оформлять свои мысли в устной форме;

- самостоятельно и совместно с учителем решать поставленную учебную задачу;

- составлять внутренний план действий;

обучающиеся получают возможность сформировать:

- ответственность, усидчивость

обучающиеся получают возможность научиться:

- строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;

- выражать свои мысли с соответствующими возрасту полнотой и точностью;

- быть терпимыми к другим мнениям, учитывать их в совместной работе.

- уметь самостоятельно планировать свое время и свою деятельность.

Предметные результаты:

- разовьют навыки блочного программирования, навыки работы с датчиками;

- сформируют навыки работы с 2Д моделью робота; сформируют навыки работы с алгоритмами;

- обучающиеся научатся создавать конструкции по инструкции, изменять конструкции самостоятельно и создавать собственные конструкции в рамках изученных тем при помощи конструкторов NXT и «Технология и основы механики»;

- обучающиеся разовьют навыки программирования в среде EVA3, сформируют навыки программирования в среде ТРИК студио, научатся тестировать программы на 2д модели робота.

- научатся программировать по образцу, самостоятельно изменять программу в среде программирования ТРИК студио;

- программировать по описанию, составлять собственные программы по алгоритму действий модели с помощью блоков среды программирования EVA3 и ТРИК студио;
 - научиться создавать проекты на основе конструктора NXT по заданию учителя.
 - научиться прослеживать связь робототехники с повседневной жизнью.
- обучающиеся получают возможность научиться:
- создавать собственные программы с помощью блоков среды программирования EVA3 и ТРИК студио;
 - самостоятельно создавать модели тележек по собственным проектам при помощи конструктора NXT;
 - применять стандартные датчики NXT для моделирования действий робота.
 - создавать самостоятельные проекты на основе конструктора NXT.

Метапредметные результаты:

- приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.
- обучающиеся научатся на доступном уровне:
- искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий;
 - самостоятельно и совместно с учителем решать поставленную учебную задачу;
 - составлять внутренний план действий;
 - использовать на доступном уровне логические приемы мышления (анализ, сравнение, классификацию, обобщение);
 - научиться представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение;
 - формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
- обучающиеся получают возможность научиться:
- уметь самостоятельно планировать свое время и свою деятельность.
 - самостоятельно планировать проектную деятельность и достигать поставленных целей.
 - составлять план действий и применять его для решения практических задач, прогнозировать собственную деятельность, самоконтролю, и способности к самооценке.
 - самостоятельно планировать проектную деятельность и достигать поставленных целей.
 - составлять план действий и применять его для решения практических задач, прогнозировать собственную деятельность, самоконтролю, и способности к самооценке.

Выпускник научится:

- конструировать модели по заданиям учителя из конструктора NXT
- программировать по образцу, самостоятельно изменять, дополнять программу, программировать по описанию, составлять собственные программы по алгоритму действий модели в рамках изученных тем с помощью блоков среды программирования EVA3 и ТРИК студио; сравнивать изученные среды программирования;
- применять стандартные датчики NXT для моделирования действий робота.
- составлять простые алгоритмы действий робота.
- научатся создавать проекты на основе конструктора NXT и конструктора «Технология и основы механики» по заданию учителя.
- тестировать программы на 2Д модели робота в среде ТРИК студио.

Выпускник получит возможность научиться:

- создавать конструкции по собственному проекту при помощи наборов NXT и «Технология и основы механики»;
- составлять собственные программы при помощи блоков среды программирования EVA3 и ТРИК студио;
- применять датчики набора NXT для реализации собственных проектов;
- самостоятельно анализировать изученные среды программирования.

Содержание курса внеурочной деятельности

Программа курса внеурочной деятельности «Основы робототехники» включает в себя начальный уровень подготовки легоконструирования и робототехники. Программа соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования.

Методическая основа курса – деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей, начиная с первого года обучения.

Современное развитие общества требует от каждого развития способностей. Современные задачи образования нацелены на практическую реализацию школьных знаний в жизни. В связи с этим растет актуальность междисциплинарных занятий, где дети комплексно используют свои знания. Материал по курсу «Робототехника» строится так, что требуются знания практически из всех учебных дисциплин. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям.

Конструирование развивает ребенка интеллектуально, совершенствует остроту зрения, мелкую мускулатуру кистей рук, формирует навыки конструирования, развивает аналитическое мышление. Учащиеся овладевают начальными знаниями механики, начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе. Развивают навыки блочного программирования и работы с датчиками; самостоятельно конструируют и программируют конструкции; формируют понимание логики программ, места робототехники в жизни современного человека. Формируются навыки работы с алгоритмами и 2Д моделью робота. Учащиеся работают над самостоятельными проектами, учатся находить практическое применение, полученным знаниям, формируют представление о роли робототехники, формируют интерес к инженерным специальностям.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию. Занятия конструированием, программированием, исследованиями, написание отчетов, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию учащихся. Интегрирование различных школьных предметов в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. Вариативность заданий программного курса позволяет использовать данную программу для 4 года обучения робототехнике школьников 5-8 классов. Количество часов: 1 год обучения 80 часов (2 часа в неделю).

В программе курса не предусмотрено жесткое разделение учебного времени и фиксированного порядка прохождения тем: эту задачу учитель решает сам, с учетом условий образовательного учреждения и возрастом учащихся. Учащиеся, работая по заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся. Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме. Модуль имеет практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка, программирование своих моделей). Задания раздела включают построение и самостоятельное программирование модели по заданию. Презентации моделей в группе.

Основой данного курса являются конструкторы:

- LEGO Mindstorms Education NXT 8547
- «Технология и основы механики» 9686 с книгой для учителя

Программное обеспечение:

- LEGO Mindstorms Education NXT 2.0,
- LEGO Mindstorms Education EV3 для педагога, LEGO Mindstorms Education EV3 для обучающегося.
- ТРИК студио.

Программа курса состоит из семи разделов «Роботы вокруг нас» 12ч, «ТРИК студио» 10ч, «Захваты» 12ч, «Вездеходы» 8ч, «Основы алгоритмов» 12ч., «Датчики в 2Д модели робота» 6ч, «Робототехнический проект» 8ч.

Роботы вокруг нас. 12ч

В раздел входят три темы: «Введение» 2ч, «Роль робототехники» 2ч, «Роботы помощники» 6ч. Правила техники безопасности и организации рабочего места, повторение основных терминов, деталей, инструментов. Техника безопасности. Обзор программного обеспечения. Роль робототехники в жизни современного человека. Знакомство с понятием «робот-помощник», специализации роботов помощников, создание робота помощника.

ТРИК студио. 10ч

В раздел входят четыре темы: «Знакомство с ТРИК студио» 2ч, «2Д модель робота» 2ч, «Моторы» 4ч, «Маркер» 2ч. Знакомство с ТРИК СТУДИО, возможности и интерфейс программы, сравнительный анализ с изученными средами программирования. 2Д модель робота, особенности работы с 2Д моделью. Моторы работа с моторами, движение на основании показаний энкодера, движение по различным траекториям. Маркер, практическое применение, робот-чертежник, робот-художник. Написание программ и тестирование 2Д модели робота.

Захваты. 12ч

В раздел входят четыре темы: «Виды захватов» 2ч, «Простейшие захваты» 2ч, «Захват и перемещение объекта» 4ч, «Сбор объектов без сортировки» 4ч

Виды захватов, назначение, применение. Правила построения конструкций, применение захватов. Конструирование простейших захватов, применение в конструкциях. Захват и перемещение объекта. Сборка объектов без сортировки.

Вездеходы. 8 ч

В раздел входят три темы: «Робот вездеход» 2ч, «Полный привод» 2ч, «Мой вездеход» 4ч Робот вездеход Область применения. Конструктивные особенности, особенности сборки и установки датчиков. Полный привод, зубчатая

передача и ременная. Творческие работы «Мой вездеход», самостоятельное проектирование, разработка, конструирование, программирование, тестирование и сравнительный анализ моделей.

Основы алгоритмов 20ч

В раздел входят пять тем: «Создание алгоритмов» 2ч, «Оператор выбора» 6ч, «Условие в условии» 4ч, «Константы и переменные» 4ч, «Движение на заданное расстояние» 4ч. Правила написания алгоритмов. Написание алгоритмов при помощи псевдокода. Написание программ в различных средах программирования по одному псевдокоду. Знакомство с оператором выбора в среде программирования ТРИК студии. Написание программ по образцу, изменение программ, написание собственных. Особенности использования, применение оператора выбора. Написание программы по псевдокоду с использованием оператора выбора. Написание программ с несколькими вложенными условиями по образцу, изменение программ, написание собственных. Константы и переменные, назначение практическое применение, написание программ по образцу с использованием констант и переменных, изменение программ, создание собственных. Знакомство с формулой движения на заданное расстояние. Применение констант и переменных. Измерение параметров робота. Параметры 2Д модели. Тестирование 2Д модели робота. Написание аналогичной программы в среде программирования EV3. Сборка типового робота. Тестирование программы. Создание конструкций по собственным проектам, тестирование, анализ.

Датчики в 2Д модели робота. 10ч

В раздел входят четыре темы: «Датчик Ультразвука» 2ч, «Датчик света» 2ч, «Движение по линии с объездом препятствия» 4ч, «Датчик цвета» 2ч. Использование датчиков и вывод данных на экран в 2 Д модели робота. Взаимодействие 2Д модели робота с 2Д средой при помощи датчиков. Реальные и идеальные условия. Написание программ по образцу, изменение, создание собственных программ. Написание программ по заданным псевдокодам. Самостоятельное написание программ, отладка 2Д модели. Написание и отладка программ по заданию. Создание проекта для 2Д модели. Представление проекта.

Робототехнический проект. 8ч

В раздел входят две темы: «Этапы создания проекта» 2ч, «Проектная деятельность» 6ч.

Этапы создания проекта. Проектная деятельность. Выбор темы, определение задач, этапы работы над проектом. Актуализация, оценка материальных ресурсов, предварительная оценка проекта. Создание собственного проекта на основе изученного материала. Конструирование, программирование, тестирование, оформление проекта, презентация проектов в группе. Подведение итогов.

Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Раздел, тема.	Час	Формирование ФГ
Роботы вокруг нас	12	Финансовая грамотность
«Вводное занятие»	2	
«Роль робототехники»	2	
«Роботы - помощники»	8	
ТРИК студио	10	Креативное мышление
«Знакомство с ТРИК студио»	2	
«2Д модель робота»	2	
«Моторы»	4	
«Маркер»	2	
Захваты	12	Математическая грамотность
«Виды захватов»	2	
«Простейшие захваты»	2	
«Захват и перемещение объекта»	4	
«Сбор объектов без сортировки»	4	
Вездеходы	8	Естественно-научная грамотность

«Робот вездеход»	2	
«Полный привод»	2	
«Мой вездеход»	4	
Основы алгоритмов	20	Глобальные компетенции
Создание алгоритмов	2	
Оператор выбора	6	
Условие в условии	4	
Константы и переменные	4	
Движение на заданное расстояние	4	
Датчики в 2Д модели робота	10	Финансовая грамотность
«Датчик ультразвука»	2	
«Датчик света»	2	
«Движение по линии с объездом препятствия»	4	
«Датчик цвета»	2	
Робототехнический проект	8	Креативное мышление
Этапы создания проекта	2	
Проектная деятельность	6	
ИТОГО	80	