

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №15 города Тюмени


РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей начальных классов
Протокол от 30.08.2023 №1
Руководитель МО

 / Е. В. Жиделева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью
30.08.2023

 / И.Н.Велижанина

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора МАОУ СОШ №15
города Тюмени от 01.09.2023 № 18-п
И.В.Носова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по платным дополнительным образовательным услугам

«Робототехника»

1-4 классы

Срок реализации: 1 год

Авторы программы: Маркова И.А., педагог дополнительного образования

2023 – 2024 учебный год

Содержание

1. Аннотация	Ошибка! Закладка не определена.
2. Планируемые результаты освоения дополнительных образовательных услуг	3
3. Содержание курса дополнительных образовательных услуг	5
4. Тематическое планирование, в том числе с содержанием курса формирования функциональной грамотности	12

Аннотация

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» включает в себя пропедевтический и начальный уровень подготовки конструирования 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.

Планируемые результаты освоения курса дополнительных образовательных услуг

Личностные результаты:

Обучающиеся научатся:

- вступать в диалог (отвечать на вопросы, задавать вопросы, уточнять непонятное);
- договариваться и приходить к общему решению, работая в паре;
- оформлять свои мысли в устной форме;

У обучающихся будут сформированы на доступном уровне:

- умение самостоятельно принимать решения
- внимательность

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.

Обучающиеся получают возможность сформировать:

- ответственность
- усидчивость

Предметные результаты:

- обучающиеся познакомятся с механизмами на основе зубчатых передач, ременных передач, рычагов, осей и колес.

обучающиеся научатся:

- работать с инструкциями;
- конструировать модели по полной и частичной инструкции;
- конструировать модель по фотографии, самостоятельно дорабатывать и изменять модели;
- создавать модели по самостоятельному проекту в рамках пройденных тем при помощи конструктора Простые механизмы

механизмы

- создавать истории при помощи конструктора «Создай свою историю» и программы «Стори Визуалайзер»
- программировать по образцу, самостоятельно изменять программу с помощью блоков среды программирования Лего Веду;

Лего Веду;

- программировать по описанию, составлять собственные программы по алгоритму действий модели с помощью блоков среды программирования Лего Веду
- приобретут навыки работы с датчиками;

Метапредметные результаты:

- приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.
- приобретение начальных навыков работы с ПК;

обучающиеся научатся на доступном уровне:

- участвовать в обсуждении учебной проблемы;
 - 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);
 - научатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение;
 - формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно-преобразовательных действий;
 - формировать навыки оформления проектов;
- 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.

Выпускник научится:

- создавать конструкции по полной или частичной инструкции при помощи набора «Простые механизмы»;
- самостоятельно дорабатывать изменять конструкции и создавать конструкции по собственному проекту в рамках изученных тем при помощи набора «Простые механизмы»;
- создавать истории при помощи конструктора «Создай свою историю» и программы «Стори Визиолайзер»
- программировать по образцу, самостоятельно изменять, дополнять программу при помощи блочного программирования в среде программирования Лего Веду;

Выпускник получит возможность научиться:

- создавать конструкции по собственному проекту при помощи набора «Простые механизмы» и набора Лего Веду;
- составлять собственные программы при помощи блоков среды программирования Лего Веду.

2. Содержание курса дополнительных образовательных услуг

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, точность цветовосприятия, тактильных качеств, развивает мелкую мускулатуру кистей рук, восприятие формы и размеров. Ученики 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, развитие диалогической и монологической

речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе. Формируют основы блочного программирования и работы с датчиками; самостоятельно конструируют и программируют конструкции; формируют понимание логики программ.

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 индивидуальный подход к учащимся разной уровневой подготовки в данной программе для 1 года обучения робототехнике школьников 2-4 классов. Количество часов: 1 год обучения 68 часов (2 часа в неделю)

Данный курс включает в себя три модуля:

- «Простые механизмы»
- «Построй свою историю»
- «Лего Веду»

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 карточкам и 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 индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Основой данного курса являются следующие конструкторы ЛЕГО:

- «Простые механизмы» 9689 с книгой для учителя;
- «Построй свою историю» 45100 с книгой для учителя.
- «Лего Веду» 9580 с книгой для учителя

Модуль «Простые механизмы» 36ч.

Модуль состоит из четырех разделов. Каждый из разделов посвящен одному из простых механизмов. Работая с каждым разделом учащиеся знакомятся с историей создания, применения простого механизма, основными терминами. Конструируют принципиальные механизмы по пошаговым инструкциям, исследуют модели для понимания принципов действия механизма. Анализируют свои наблюдения и создают собственные модели с использованием изученного механизма по заданиям учителя.

Введение 2ч. Знакомство с набором ЛЕГО, правила техники безопасности и организации рабочего места, возможности набора « Простые механизмы»

Зубчатые колеса 8ч. Раздел состоит из четырех тем, изучающих зубчатые передачи.

«Прямозубые» зубчатые колеса 2ч. Понятия зубчатое колесо, зубчатая передача, Взаимнообратность скорости и силы. Понятие промежуточное, ведомое и ведущее зубчатое колесо. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма.

«Коронное зубчатое колесо» 2ч. Понятия изменения направления вращения, плоскости вращательного движения, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма.

«Основное задание: Карусель» 2ч. Конструирование основной модели по образцу. Исследование модели, анализ данных. Изменение, доработка модели, исследование, анализ изменений.

«Творческое задание: Мельница» 2ч. Самостоятельное создание проекта на основе изученного механизма, конструирование по самостоятельному проекту. Исследование модели. Анализ данных. Представление модели.

Колеса и оси 12ч. Раздел состоит из шести тем изучающих колеса и оси.

«Отдельные оси» 2ч. Что такое колесо, ось, вал? Термины трение, скольжение, отдельные оси. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Исследование моделей, анализ полученных данных.

«Одиночная фиксированная ось. Колеса и оси тип оси для передних колес» 2ч. Появление управляемой передней оси. Использование различных типов осей для передних колес. Одиночная фиксированная ось, отдельные оси, управляемая передняя ось. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Исследование моделей, анализ полученных данных.

«Основное задание: Машинка» 2ч. Конструирование основной модели по образцу. Исследование модели, анализ данных. Изменение, доработка модели, исследование, анализ изменений.

«Творческое задание: Тачка с одним, двумя, тремя и четырьмя колесами» 2ч. Самостоятельное создание проекта, конструирование по самостоятельному проекту. Исследование моделей. Анализ разных ходовых характеристик, в зависимости от количества колес. Представление моделей.

«Творческое задание: Самокат (мотоцикл)» 2ч. Самостоятельное создание проекта, конструирование по самостоятельному проекту. Анализ характеристик моделей связанных с размещением колес по центру конструкции. Исследование моделей. Представление моделей.

«Творческое задание: Самолет (вертолет)» 2ч. Самостоятельное создание проекта, конструирование по самостоятельному проекту. Использование зубчатой передачи в модели. Исследование моделей. Представление моделей.

Рычаги. 6ч. Раздел состоит из трех тем изучающих рычаги.

«Рычаги. Основное задание: Катапульта» 2ч. Знакомство с понятиями рычаг, сила, ось вращения, груз, точка приложения силы. Применение рычагов для: приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы. Применение рычагов для: увеличения действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма, исследование моделей, анализ полученных данных.

«Творческое задание: Качели, весы» 2ч. Самостоятельное создание проекта, конструирование по самостоятельному проекту. Исследование моделей. Представление моделей.

«Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом» 2ч. Самостоятельное создание проекта, конструирование по самостоятельному проекту. Исследование моделей. Представление моделей.

Шкивы. 8ч. Раздел состоит из четырех тем изучающих ременные передачи.

«Шкивы. Направление тянущего усилия» 2ч. Что такое шкив? Понятия ведомый шкив, ведущий шкив и закрепленный шкив. Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма, исследование моделей, анализ полученных данных.

«Скорость вращения. Плоскость вращательного движения» 2ч. Изменение направления, скорости вращения, плоскости вращательного движения. Увеличение тянущего усилия, увеличение вращающей силы. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма, исследование моделей, анализ полученных данных.

«Основное задание: Сумасшедшие полы» 2ч. Конструирование основной модели по образцу. Исследование модели, анализ данных. Изменение модели, анализ изменений.

«Творческое задание: Машинка на ременной передаче» 2ч. Самостоятельное создание проекта, конструирование по самостоятельному проекту. Исследование модели. Представление модели.

Модуль «Построй свою историю»10ч.

Задания модуля включают в себя работу с конструктором «Построй свою историю» и программой Стори Визиалайзер. Изучение модуля формирует начальные навыки работы с ПК, формирует навыки работы с программой Стори Визиалайзер, развивает речевые навыки, творческие способности, формирует навыки оформления проектов.

Модуль включает в себя пять тем: «Введение»2ч, «Персонажи, здания»2ч, «В помещении, на улице»2ч, «Создай настроение»2ч, «Супер стадион»2ч. Задания модуля включают в себя работу с конструктором «Построй свою историю» и программой Стори Визиалайзер. Учащиеся придумывают истории по заданным учителем темам, конструируют истории при помощи конструктора «Построй свою историю», фотографируют конструкции при помощи вебкамеры и составляют иллюстрированные истории при помощи программы Стори Визиалайзер.

Введение. 2ч Знакомство с ЛЕГО конструктором «Построй свою историю» Техника безопасности. Правила работы за ПК. Знакомство с программным обеспечением. Работа с программой Стори Визиалайзер. Схемы расположения окон, фотографирование. Спонтанная игра.

«Персонажи, здания»2ч. Конструирование истории по заданной теме. Фотографирование композиции, составление иллюстрированной истории в программе «Стори Визиалайзер». Масштабирование.

«В помещении, на улице»2ч. Конструирование истории по заданной теме. Фотографирование композиции, составление иллюстрированной истории в программе «Стори Визиалайзер». Фоны. Работа с изображениями, инструменты ластик. Передний и задний план.

«Создай настроение»2ч. Конструирование истории настроения. Фотографирование композиции, составление иллюстрированной истории в программе «Стори Визиалайзер». Использование единообразного тона и стиля, определение и описание персонажей, места действия, основных событий. Использование спецэффектов в программе. Копирование и удаление объектов.

«Супер стадион»2ч. Выделить и описать персонажей, места действия и основные события рассказа, используя основные детали. Работа с текстом, составление и оформление комментариев и реплик к иллюстрациям. Эффекты текстов. Презентация лучших работ. Подведение итогов.

Модуль «Лего Веду» 22ч.

Задания модуля включают в себя работу с конструктором Лего Веду и программой Лего Веду. Модуль состоит из четырех разделов. В каждом разделе учащиеся занимаются технологией, сборкой и программированием, а также

упражняются во всех четырех предметных областях. Однако каждый раздел имеет свою основную предметную область, на которой фокусируется деятельность учащихся. 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 и программирование своих моделей). Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Введение. 2ч. Знакомство с ЛЕГО конструктором «Лего Веду» Техника безопасности. Знакомство с программным обеспечением. Основы блочного программирования.

Забавные механизмы. 6ч. В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. Раздел состоит из трех тем.

«Танцующие птицы» 2ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Исследование модели, анализ данных. Изменение скорости и направления работы шкивов. Работа с блоком «Звук»

«Умная вертушка» 2ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Исследование модели, анализ данных. Изменение мощности моторов. Датчик движения. Изменение модели. Битва волчков. Анализ результатов.

«Обезьянка-барабанщица» 2ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Форма кулачка. Функции кулачка. Понятие «Случайное число». Случайное число при программировании модели. Изучение принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Изменение количества и положения кулачков, для передачи усилия, заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

Звери. 3ч. В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. Раздел состоит из двух тем.

«Голодный аллигатор. Рычащий лев» 2ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Программирование аллигатора. Закрытие пасти, при обнаружении в ней «пищи» с помощью датчика расстояния. Способы снижения и увеличения скорости. Понятие «Коронное зубчатое колесо». Функции скошенных зубьев. Скорость вращения скошенных зубчатых колес. Размер и количество зубьев у зубчатого колеса.

«Порхающая птица» 1ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Создание программы, включающей звук хлопающих крыльев. Датчик наклона. Другие звуки. Понятия: «Рычаг», «Плечо силы», «Плечо груза». Их функции. Программирование.

Футбол. 4ч. Раздел Футбол сфокусирован на математике. Раздел состоит из трех тем.

«Нападающий» 1ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Изменение расстояния, на которое улетает бумажный мячик.

«Вратарь» 2ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Подсчет количества голов, промахов и отбитых мячей. Создание программы автоматического ведения счета. Понятие «Цикл». Отличие работы Блока Цикл со Входом и без него. Время действия Блока «Цикл». Способ остановки Цикла. Изменение звуков при помощи Случайного числа.

«Ликующие болельщики» 1ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Использование числа для оценки качественных показателей и определения наилучшего результата в трёх различных категориях

Приключения. 3ч. Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. Раздел состоит из трех тем.

«Спасение самолета» 1ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Как работает датчик наклона. Какие Блоки работают с датчиком наклона. Способы наклона: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок»

«Спасение от великана» 1ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Комбинация 24-зубого колеса и червячного колеса внутри прозрачного корпуса. Скорость вращения червячного колеса и 24-зубого колеса. Функции червячного колеса. Блоки управления мотором по часовой и против часовой стрелки.

«Непотопляемый парусник» 1ч. Построение модели по образцу, программирование модели. Функции Блока «Экран». Вход на 0 в Блоке «Экран». Применение программы счета. Программирование.

Итоговое занятие по модулю. Проект « Я изобретатель» 4ч. Проектная деятельность, проектирование собственной модели на основе изученных. Конструирование, программирование, представление модели. Подведение итогов.

Тематическое планирование

Раздел, тема.	Час
Модуль «Простые механизмы»	36
Введение	2
Зубчатые колеса	8
«Прямозубые» зубчатые колеса	2
«Коронное зубчатое колесо»	2
«Основное задание: Карусель»	2
«Творческое задание: Мельница»	2
Колеса и оси	12
Отдельные оси.	2
Одиночная фиксированная ось. Колеса и оси тип оси для передних колес	2
Основное задание: Машинка.	2
Творческое задание: Тачка с одним, двумя, тремя и четырьмя колесами.	2
Творческое задание: Самокат (мотоцикл).	2
Творческое задание: Самолет (вертолет).	2
Рычаги	6

Основное задание: Катапульта.	2
Творческое задание: Качели, весы	2
Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом.	2
Шкивы	8
Шкивы. Направление тянущего усилия	2
Скорость вращения. Плоскость вращательного движения.	2
Основное задание: Сумасшедшие полы.	2
Творческое задание: Машинка на ременной передаче.	2
Модуль «Построй свою историю»	10
Введение	2
Персонажи, здания	2
В помещении, на улице.	2
Создай настроение.	2
Супер стадион.	2
Модуль «Лего Веду»	22
Введение	2
Забавные механизмы	6
Танцующие птицы	2
Умная вертушка	2
Обезьянка-барабанщица	2
Звери	3
Голодный аллигатор. Рычащий лев	2
Порхающая птица	1
Футбол	4

Нападающий	1
Вратарь	2
Ликующие болельщики	1
Приключения	3
Спасение самолета	1
Спасение от великана	1
Непотопляемый парусник	1
Итоговое занятие по модулю. Проект « Я изобретатель»	4
ИТОГО	68