

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТБИЛИССКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3»
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
БАРАНОВА ПЕТРА ГРИГОРЬЕВИЧА

Принята на заседании
педагогического совета
от «27» августа 2025 г.

Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ № 3»

_____ Т.Н. Конохова

от « » 20 г.

Приказ № 241



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

ЦИФРОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ

«РОБОТОТЕХНИКА»
(ID 7720438)

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год: 136 ч.

Возрастная категория: 3 - 4 классы

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: _____

х. Северин, 2025

**ПАСПОРТ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ
ЦИФРОВОГО НАПРАВЛЕНИЯ
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Наименование муниципалитета	Тбилисский район
Наименование организации	МБОУ "СОШ № 3"
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа цифрового направления "Точка роста" «Робототехника»
Механизм финансирования (Социальный сертификат, бюджет, внебюджет)	Программа реализуется на бюджетной основе
ФИО автора (составителя) программы	Ющенко М.В..
Краткое описание программы	Педагогическая целесообразность данной образовательной программы внеурочной деятельности обусловлена важностью создания условий для формирования у младших школьников навыков пространственного мышления, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка.
Форма обучения	Очная
Уровень содержания	Базовая
Продолжительность освоения (объём)	136
Возрастная категория	7-10 лет
Цель программы	Развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego, овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.
Задачи программы	• развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное; • развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения; • развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения; • формирование навыков творческого мышления; • ознакомление с окружающей действительностью; • развитие познавательной активности и

	самостоятельной мыслительной деятельности учащихся; • формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников; • формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности; • формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.
Ожидаемые результаты	Личностные результаты изучения курса «Робототехника» заключаются в том, что ученик научится: • оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие; • называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей; • понимать роль информационных процессов в современном мире; ученик получит возможность научиться: • самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы; • осознавать чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды; • повышать свой образовательный уровень и продолжить обучение с использованием средств и методов информатики и ИКТ; Метапредметные результаты изучения курса «Робототехника»: Регулятивные универсальные учебные действия. • Овладение способностью принимать и реализовывать цели и задачи учебной деятельности, приемами поиска средств ее осуществления. • Повышение мотивации обучающегося к обучению программированию. • Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера. • Формирование умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата. Познавательные универсальные учебные действия. • Освоение основ объектно-ориентированного и графического программирования.

	• Использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета. • Развитие логики при построении программ при помощи пиктограмм и пространственного мышления. • Овладение действиями для построения моделей конструкций. • Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесение к известным понятиям. Коммуникативные универсальные учебные действия. • Овладение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи. • Овладение базовыми умениями и навыками использования языка в жизненно важных для учащихся сферах и ситуациях общения. Предметные результаты. В результате изучения курса «Робототехника» обучающиеся получают следующие знания и умения. <i>Ученик познакомится и получит представление:</i> • об основных способах соединения деталей в единое целое; • об особенностях различных механизмов, участвующих в создании робота; • о принципах работы отдельных частей робота; • о структуре написания программ в разных программных средах. <i>Ученик научится:</i> • Собирать различные модели; • Представлять технологическую информацию об устройствах, используя кинематические схемы, блок-схемы; • Создавать электронные презентации для представления и описания разработанной конструкции. <i>Ученик будет иметь возможность научиться:</i> • Находить различные способы сборки конструкции в зависимости от назначения робота. • Анализировать собранную конструкцию. • Писать программу для работы робота. • Составлять схемы и подготавливать рисунки.
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	Программа не предусматривает обучение детей с ограниченными возможностями здоровья

Возможность реализации в сетевой форме	Возможна реализация программы в форме сетевого взаимодействия
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	Возможна реализация программы в электронном формате с применением дистанционных технологий
Материально-техническая база	<u>материально-техническое обеспечение</u> (достаточно просторное, светлое, теплое помещение для занятий должно быть оснащено учебной мебелью, соответствующей нормам и требованиям СанПиН); <u>информационное обеспечение</u> (ТСО, фото и видео материалы и т.п.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральным государственным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», с изменениями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644 и приказом Минобрнауки от 31. 12.2015 № 1577;
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденными Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 29.12.2010 №189

1.1. Актуальность курса

Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования предполагают смещение акцентов в образовании от ориентации на передачу знаний к формированию универсальных учебных действий. Учебная деятельность школьника должна быть освоена им в полной мере со стороны всех своих компонентов. Ученик должен быть ориентирован на нахождение общего способа решения задач (выделение учебной задачи), владеть системой действий, позволяющих решать эти задачи (учебные действия), уметь самостоятельно контролировать процесс своей учебной работы (контроль) и адекватно оценивать качество ее выполнения (оценка). Только овладев всем перечисленным выше, школьник становится субъектом учебной деятельности. Одним из способов превращения ученика в субъект учебной деятельности является его участие в исследовательской деятельности. Исследовательская деятельность является средством освоения действительности. Ее главные цели — установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для учащихся начального уровня школьного образования, когда учебная деятельность становится для детей ведущей. Результатом является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для учащихся знаний и способов деятельности. Исследовательская практика младшего школьника интенсивно развивается прежде всего во внеурочной деятельности, значительно менее регламентированной, чем урок. Исследовательская деятельность во внеурочное время позволяет привлекать к работе разные категории участников образовательных отношений (учащихся, их родителей, учителей, педагогов дополнительного образования и др.), создает условия для целенаправленной работы с семьей, общения детей и взрослых, их самовыражения и самоутверждения, развития творческих способностей, предоставляет возможность для отдыха и удовлетворения разнообразных потребностей.

Данная программа «Робототехника» имеет научно-познавательную направленность. Программа предназначена для внеурочной деятельности с учащимися начальных классов.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы внеурочной деятельности обусловлена важностью создания условий для формирования у младших школьников навыков пространственного мышления, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка. Предлагаемая система практических заданий и занимательных упражнений позволит формировать, развивать, корректировать у младших школьников пространственные и зрительные представления, наличие которых является показателем школьной зрелости, а также помочь детям легко и радостно включиться в процесс обучения. Девизом данной программы стали такие слова: «Играю – Думаю – Учусь. Действовать самостоятельно».

Конструирование в рамках программы – процесс творческий, осуществляемый через совместную деятельность педагога и детей, детей друг с другом. Для педагога, родителей и ребёнка – это должно стать смыслом и образом жизни, который научит детей через

развивающие практические занятия преодолевать трудности, принимать самостоятельные решения, находить более продуктивный и действенный способ достижения возникающей в ходе занятий учебной цели.

Теоретические и практические занятия способствуют развитию устной коммуникативной и речевой компетенции учащихся, умений вести устный диалог на заданную тему, участвовать в обсуждении исследуемого объекта или собранного материала, участвовать в работе конференций, чтений.

Значительное место в ходе занятий курса уделяется работе над индивидуальными и групповыми проектами. Метод проектов представляет собой педагогическую технологию, цель которой — ориентация не только на интеграцию имеющихся фактических знаний, но и приобретение новых. Проект учащегося выступает в качестве дидактического средства активизации познавательной деятельности, развития креативности и одновременно формирования определенных личностных качеств, которые ФГОС НОО определяет как результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования.

Метод проектов в начальной школе (учитывая возрастные особенности детей) имеет свою специфику. Так, собственно проектная деятельность в ее классическом понимании занимает центральное место лишь в подростковом возрасте, в основной школе. В начальной же школе могут возникнуть только прообразы проектной деятельности в виде решения творческих заданий или специально созданной системы проектных задач.

1.2. Место курса внеурочной деятельности в основной образовательной программе

Программа «Робототехника» относится к общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности. Занятия конструированием, программированием, исследованиями, 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. В Комплексе заданий содержатся ссылки на учебные цели по каждому предмету, но у каждого задания Комплекта есть основной учебный предмет, находящийся в фокусе деятельности учащихся.

Естественные науки: изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование: создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта: сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика: измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при

оценке качественных параметров.

Развитие речи: общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

Все перечисленное выше определяет место данного курса в основной образовательной программе начального общего образования нашей образовательной организации.

1.3. Цель и задачи курса «Робототехника»

Цель программы — развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора Lego, овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Задачи программы:

- развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное;
- развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
- развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;
- формирование навыков творческого мышления;
- ознакомление с окружающей действительностью;
- развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
- формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;
- формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности;
- формирование умения действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами конструктора LEGO.

Таким образом, принципиальной задачей предлагаемого курса является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков, а не усвоение каких-то конкретных знаний и умений.

1.4. Категория обучающихся

Курс изучают обучающиеся 3-4 х классов.

Формы организации внеурочной деятельности

Ведущей формой организации занятий является групповая. Наряду с групповой формой работы, во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям. Каждое занятие состоит из двух частей – теоретической и практической. Теоретическую часть педагог планирует с учётом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся. Практическая часть состоит из двух видов деятельности:

- Практические задания и занимательные упражнения для развития пространственного и логического мышления.
- Работа по теме занятия с конструктором «Робототехника».

1.5. Срок реализации курса

Продолжительность курса — два учебных года (3-й и 4-й классы). Занятия проводятся по два часа в неделю, соответственно, программа рассчитана на 136 часов (по 68 часов в каждом классе).

1.6. Режим занятий

Занятия продолжительностью 40 минут проводятся после уроков по расписанию внеурочной деятельности.

2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

2.1. Планируемые результаты

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия. ***Личностные результаты*** изучения курса «Робототехника» заключаются в том, что ученик научится:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- понимать роль информационных процессов в современном мире; ученик получит возможность научиться:
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- осознавать чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- повышать свой образовательный уровень и продолжить обучение с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

Метапредметные результаты изучения курса «Робототехника»:

Регулятивные универсальные учебные действия.

- Овладение способностью принимать и реализовывать цели и задачи учебной деятельности, приемами поиска средств ее осуществления.
- Повышение мотивации обучающегося к обучению программированию.
- Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.
- Формирование умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

Познавательные универсальные учебные действия.

- Освоение основ объектно-ориентированного и графического программирования.
- Использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.
- Развитие логики при построении программ при помощи пиктограмм и пространственного мышления.
- Овладение действиями для построения моделей конструкций.
- Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесение к известным понятиям.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

- Овладение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи.
- Овладение базовыми умениями и навыками использования языка в жизненно важных для учащихся сферах и ситуациях общения.

Предметные результаты.

В результате изучения курса «Робототехника» обучающиеся получают следующие знания и умения.

Ученик познакомится и получит представление:

- об основных способах соединения деталей в единое целое;
- об особенностях различных механизмов, участвующих в создании робота;
- о принципах работы отдельных частей робота;
- о структуре написания программ в разных программных средах.

Ученик научится:

- Собирать различные модели;
- Представлять технологическую информацию об устройствах, используя кинематические схемы, блок-схемы;
- Создавать электронные презентации для представления и описания разработанной конструкции.

Ученик будет иметь возможность научиться:

- Находить различные способы сборки конструкции в зависимости от назначения робота.
- Анализировать собранную конструкцию.
- Писать программу для работы робота.
- Составлять схемы и подготавливать рисунки.

2.2. Формы оценки достижения планируемых результатов освоения курса

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Содержание курса

3 КЛАСС

1. Введение (4 ч.)

Инструктаж по охране труда. Введение в тему. Изучение конструктора, среды программирования.

2. Первые шаги (12 ч.)

В разделе «Первые шаги» основной предметной областью являются естественные науки. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги,

зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

3. Забавные механизмы (10 ч.)

В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. На занятии «Танцующие птицы» учащиеся знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами. На занятии «Умная вертушка» ученики исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Учащиеся изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

4. Звери (10 ч.)

В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный аллигатор» учащиеся программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

5. Футбол (10 ч.)

Раздел Футбол сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» ученики подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» ученики используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

6. Приключения (10 ч.)

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» ученики исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. На занятии «Непотопляемый парусник» учащиеся последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса.

7. Выставка работ (12 ч.)

Возможность реализации моделей по определенным условиям и собственному замыслу.

4 КЛАСС

1. Введение (4 ч.)

Инструктаж по охране труда. Введение в тему. Изучение конструктора, среды программирования.

2. Шестерни: элементарные и основные модели (14 ч.)

Учебный план по конструированию и технологии

Создание простых механизмов:

Распознавание как прямозубых, так и корончатых шестерней.

Создание моделей с повышением передаточного числа, увеличивающих скорость вращения.

Создание моделей с уменьшением передаточного числа, уменьшающих скорость вращения.

Расположение шестерней таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в разных направлениях или под углом 90 градусов по отношению друг к другу.

Осознание того, что скорость вращения шестерни зависит от количества зубцов и ее расположения в механизме.

Конструирование, создание и тестирование простых механизмов:

Упражнение на решение задач – «Тележка с попкорном».

Учебный план по естественным наукам

Изучение простых механизмов, научные исследования, тестирование, прогнозы и проведение измерений, сбор данных, описание полученных результатов.

Изучение производительности шестерней.

Счет, начертание геометрических фигур, вычисления, измерения, предсказание результатов, решение задач.

Предсказание результатов различных испытаний.

Расчет количества зубцов на шестерне и количества оборотов.

Начертание геометрических фигур.

3. Колеса и оси: элементарные и основные модели (14 ч.).

Учебный план по конструированию и технологии

Создание простых механизмов:

Распознавание колеса или оси как простых механизмов.

Создание колесной модели, которая легко поворачивает.

Создание модели, которой можно управлять при помощи руля.

Определение мест, в которых может происходить трение.

Конструирование, создание и тестирование простых механизмов:

Упражнение на решение задач – «Ручная тележка».

Учебный план по естественным наукам

Изучение простых механизмов, научные исследования, тестирование, прогнозы и проведение измерений, сбор данных, описание полученных результатов.

Изучение одной фиксированной оси.

Изучение отдельных осей.

Учебный план по математике

Счет, начертание геометрических фигур, вычисления, измерения, предсказание результатов, решение задач.

Предсказание результатов различных испытаний.

Измерения с использованием стандартных измерительных инструментов и единиц.

4. Рычаги: элементарные и основные модели (14 ч.).

Учебный план по конструированию и технологии

Создание простых механизмов:

Распознавать рычаг как стержень или перекладину, вращающуюся вокруг точки опоры для выполнения полезной работы.

Объяснение того, что такое точка опоры, усилие и нагрузка.

Осознание того, что эффективность рычага зависит от расположения точки опоры, усилия и нагрузки.

Распознавание рычагов первого класса.

Конструирование, создание и тестирование простых механизмов:

Упражнение на решение задач – «Переездной барьер».

Учебный план по естественным наукам

Изучение простых механизмов, научные исследования, тестирование, прогнозы и проведение измерений, сбор данных, описание полученных результатов.

Изучение производительности рычагов.

Учебный план по математике

Счет, начертание геометрических фигур, вычисления, измерения, предсказание результатов, решение задач.

Предсказание результатов различных испытаний.

Измерения с использованием стандартных измерительных инструментов и единиц.

5. Шкивы: элементарные и основные модели (14 ч.).

Учебный план по конструированию и технологии

Создание простых механизмов:

Расположение шкивов таким образом, чтобы ведущее колесо вращалось в том же направлении, что и ведомое.

Осознание того, что скорость вращения одного колеса шкива по отношению к другому зависит от размеров колес.

Расположение колес шкивов таким образом, чтобы они вращались в одном направлении, в разных направлениях или под углом 90 градусов по отношению друг к другу.

Конструирование, создание и тестирование простых механизмов:

Упражнение на решение задач – «Кран».

Учебный план по естественным наукам

Изучение простых механизмов, научные исследования, тестирование, прогнозы и проведение измерений, сбор данных, описание полученных результатов.

Изучение производительности шкивов.

Учебный план по математике

Счет, начертание геометрических фигур, вычисления, измерения, предсказание результатов, решение задач.

Предсказание результатов различных испытаний.

Расчет количества оборотов.

6. Выставка работ (8 ч.).

Возможность реализации моделей по определенным условиям и собственному замыслу.

3. Тематическое планирование

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3 КЛАСС

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов теория	Кол-во часов практика	Формы оценивания (формы контроля)
1	Введение	4	0	беседа
2	Первые шаги	2	10	сообщение беседа игра (элемент соревнований)
3	Забавные механизмы	2	8	беседа, практикум
4	Звери	2	8	беседа, практикум
5	Футбол	2	8	сообщение беседа игра (элемент соревнований)
6	Приключения	2	8	сообщение беседа игра (элемент соревнований)

7	Выставка работ	0	12	Инд. задание
Всего		14	54	
Итого		68		

4 КЛАСС

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов теория	Кол-во часов практика	Формы оценивания (формы контроля)
1	Введение	4	0	беседа
2	Шестерни	6	8	беседа, практикум
3	Колеса и оси	6	8	беседа, практикум
4	Рычаги	6	8	беседа, практикум
5	Шкивы	6	8	беседа, практикум
6	Выставка работ	0	8	Инд. задание
Всего		28	40	
Итого		68		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

3 КЛАСС

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема	Кол - в о час ов	Формы оценивания (формы контроля)
			Введение (4 ч.)		
1			Правила и приёмы безопасной работы с конструктором. Знакомство с элементами конструктора.	2	беседа
2			Изучение среды управления и программирования	2	
3			Мотор и зубчатые колеса	2	Беседа
4			Повышающие и понижающие зубчатые передачи	2	Беседа
5			Шкивы	2	Беседа
6			Датчик расстояния и датчик наклона	2	Беседа
7			Кронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок	2	Беседа
8			Цикл, Прибавь к Экрану, Вычешь из Экрана, Начать при получении письма, Маркировка	2	Беседа
			Забавные механизмы (10 ч.)		
3			Забавные механизмы. Фокус: естественные науки.	2	беседа, практикум беседа, практикум
4			Модель “Танцующие птицы”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
5			Модель “Умная вертушка”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
6			Модель “Обезьянка-барабанщица”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	беседа, практикум беседа, практикум беседа, практикум
7			Дополнительные задания.	2	
			Звери (10 ч.)		
9			Звери. Фокус: технология.	2	беседа, практикум беседа, практикум беседа, практикум
10			Модель “Голодный аллигатор”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
11			Модель “Рычащий лев”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
12			Модель “Порхающая птица”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
13			Дополнительные задания.	2	
			Футбол (10 ч.)		
15			Футбол. Фокус: математика.	2	беседа, практикум беседа, практикум беседа, практикум беседа,
16			Модель “Нападающий”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
17			Модель “Вратарь”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
18			Модель “Ликующие болельщики”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
19			Дополнительные задания.	2	

					практикум беседа, практикум
			Приключения (10 ч.)		
24			Приключения. Фокус: развитие речи.	2	беседа, практикум
25			Модель “Спасение самолёта”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	беседа, практикум
26			Модель “Спасение от великана”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	
27			Модель “Непотопляемый парусник”. Сборка модели. Составление программы. Тестирование модели.	2	беседа, практикум
28			Дополнительные задания.	2	беседа, практикум беседа, практикум
29 30 31 32 33			Создание своих моделей	10	практикум практикум практикум практикум
34			Выставка моделей. Защита проектов	2	практикум
			ИТОГО:	68	

4 КЛАСС

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема	Кол- во часов	Формы оценивания (формы контроля)
Введение (4 ч.)					

1			Правила и приёмы безопасной работы с конструктором. Знакомство с элементами конструктора.	2	Беседа
2			Изучение среды управления и программирования	2	Беседа
Шестерни (14 ч.)					
3			Мотор и зубчатые колеса Повышающие и понижающие зубчатые передачи	2	беседа, практикум
				2	беседа, практикум
				2	беседа, практикум
				2	беседа, практикум
				2	беседа, практикум
				2	беседа, практикум
Колеса и оси (14 ч.)					
4		Мотор и зубчатые колеса Коронное зубчатое колесо Червячное колесо Кулачок	2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
Рычаги (14 ч.)					
5		Рычаг как стержень или перекладина Рычаги первого класса Упражнение на решение задач – «Переездной барьер».	2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
Шкивы (14 ч.)					
6		Ведущее колесо Разные направления вращения Упражнение на решение задач – «Кран»	2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
			2	беседа, практикум	
7		Создание своих моделей	4	практикум	
8		Выставка моделей. Защита проектов	4	практикум	
			ИТОГО:	68	

6. Организационно-педагогические условия реализации курса

6.1 Материально-технические и кадровые условия реализации курса

Для осуществления образовательного процесса по курсу «Перворобот -Лего» необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo
- Программное обеспечение «LEGO Education WeDo»

- Инструкции по сборке (в электронном виде)
- Интерактивная доска.

Методические ресурсы для педагога

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ
2. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ
4. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMSNXTeducation
5. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. LEGO Education.
6. Методическое пособие для учителя: Технология и физика. Lego Education. 2010
7. ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект интерактивных заданий и книга для учителя (CD)
8. ПервоРобот NXT. Руководство пользователя к программному обеспечению. CD
9. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. – MINDSTORMSNXTeducation
10. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. - М.:ИНТ
11. www.school.edu.ru/int