

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №20»

Рекомендована к утверждению
Педагогическим советом
МБОУ СОШ № 20
Протокол №14 от 30.08.2021г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор
МБОУ СОШ № 20
Л.Ю.Кочеткова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Знакомство с робототехникой» 2021

Возраст учащихся: 9-11 лет
Срок реализации: 3 месяца

Разработчик:
Петикян Наталья
Геннадьевна,
учитель информатики

Таштагольский муниципальный район
2021 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цель и задачи программы	6
1.3 Учебно-тематический план	7
1.4 Содержание программы	7
1.5 Планируемые результаты обучения	8
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	10
2.1 Условия реализации программы	10
2.2 Формы аттестации	10
2.3 Оценочные материалы	10
2.4 Методические материалы	11
Литература	12
Приложение 1	13

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Знакомство с робототехникой» 2021 имеет **техническую направленность**.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025гг., утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. N 1642;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3,

- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями от 05.09.2019, 30.09.2020;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"";

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), изложенные в приложении к Письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242 «О направлении информации»;

- Закон Кемеровской области – Кузбасса «Об образовании» от 03.07.2013 № 86-ОЗ, в редакции от 04.02.2021 № 13-ОЗ;

- Региональные и муниципальные документы по ПФДО,

- Устав и локальные нормативные акты МБОУ СОШ № 20.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Знакомство с робототехникой» содержит все необходимые компоненты, предусмотренные федеральным законодательством: титульный лист, пояснительную записку, цели и задачи, содержание программы, планируемые результаты, календарный учебный

график, условия реализации программы, формы аттестации, оценочные и методические материалы, список литературы.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование. То есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В России в 2008 году принята президентская Программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России», которая осуществляется по инициативе Федерального агентства по делам молодежи Российской Федерации и Фонда поддержки социальных инноваций «Вольное Дело» в партнерстве с Федеральным агентством по делам молодежи при поддержке Министерства образования и науки РФ. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию изучения физики, математики, информатики, естественных наук и развитию инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого учащегося.

В процессе конструирования и программирования, обучающиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Новизна программы заключается в подходе к подаче материала. Основы конструирования и азы программирования изучаются одновременно, на конкретных примерах. Физическая модель (конструкция) должна учитывать особенности работы информационной модели (программы) и наоборот, информационная модель должна подстраиваться под физическую.

Педагогическая целесообразность.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, обучающиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Изучение курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью,

его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделирования работы систем.

Lego Mindstorms EV3 позволяет обучающимся:

- создавать модели реальных объектов и процессов;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- совместно обучаться в рамках одной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- видеть реальный результат своей работы.

Отличительные особенности программы:

Данная программа рассчитана на обучение в течении одной четверти и включает в себя элементы робототехнического конструирования и основные понятия программирования. Занятие в творческом объединении предполагает ознакомление учащихся с робототехникой и основами программирования в среде Lego mindstorms EV3.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей 9-11 лет, интересующихся техникой и конструированием.

Объем программы

Общий объем часов – 16 часов. В процессе обучения школьники получают общие сведения о робототехнике.

Срок освоения программы

Срок освоения программы – 3 месяца.

Формы обучения и виды занятий:

Форма обучения – очная. Занятия проводятся в помещении образовательной организации, группа учащихся работает под руководством педагога. Программа реализуется в объединении по интересам с постоянным составом. Наполняемость учебных групп от 8 до 10 человек.

Занятия проводятся по группам, в необходимых случаях занятия проводятся по подгруппам. Основной вид занятий по данной общеобразовательной программе является учебное занятие с учебной группой. Другими видами занятий являются: беседа, практические занятия, защита проекта, презентация.

Режим занятий

Срок обучения	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в период
1 четверть	2 часа	1 раз	2 часа	16 часов

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: развитие мотивации школьников к техническому конструированию и робототехнике.

Задачи программы:

Обучающая:

- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;
- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;

Развивающая:

- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательная:

- воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
- воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
- формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

1.3 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие, знакомство с конструктором Lego mindstorms EV3	2	1	1	опрос
2	Язык программирования Lego mindstorms EV3	2	1	1	опрос
3	Конструирование по инструкции	8	-	8	модель
4	Программирование конструкций	3	-	3	программа
5	Тестирование готовых моделей	1	-	1	представление моделей
	ИТОГО по программе:	16	2	14	-

1.4 Содержание программы

1. Вводное занятие (2ч)

Теория

Общие сведения о робототехнике.

Практика

Знакомство с конструктором Lego mindstorms EV3. Техника безопасности и правила поведения на занятиях.

2. Язык программирования Lego mindstorms EV3 (2ч)

Теория

Среда программирования Lab View. Разделы программы, уровни сложности.

Практика

Знакомство с палитрой программного обеспечения.

3. Конструирование по инструкции (8ч)

Практика

Сборка модели робота-тележки по предложенной инструкции.

4. Программирование конструкций (3ч)

Практика

Составление программ для робота-тележки.

5. Тестирование готовых моделей (1ч)

Практика

Представление учащимися собранных моделей роботов.

1.5 Планируемые результаты обучения по программе

Критерием результативности является, прежде всего, изготовление конструкций, приобретение учащимися знаний и навыков в работе. С группами проводятся теоретические и практические занятия, причем основной упор делается на практические занятия, на которые отводится 80-85% от всего времени обучения. Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете.

Контроль за образовательной деятельностью осуществляется без выставления оценок индивидуально, в форме опроса, представления модели и готовой программы. Это позволяет корректировать учебный процесс для достижения максимального результата для конкретной группы учащихся.

Личностные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится:

- проявлять интерес к знаниям в области робототехники;
- осознавать важность и значимость технических профессий;
- проводить самооценку на основе критериев успешности

деятельности;

Регулятивные универсальные учебные действия.

- ставить перед собой учебные задачи, основываясь на уже приобретенных знаниях и на тех знаниях, которые предстоит ещё освоить;
- планировать свои действия;
- осуществлять пошаговый и итоговый контроль;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- оценивать свои действия;
- вносить коррективы в действия на основе их оценки и учёта сделанных ошибок;

Познавательные универсальные учебные действия.

Обучающийся научится:

- выбирать и использовать различные детали конструктора для решения поставленных задач и представления их результатов;
- ориентироваться на разные способы решения познавательных задач;
- анализировать объекты, выделять главное;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- ориентироваться в различных источниках информации;
- учитывать различные точки зрения;
- формировать собственное мнение и позицию;
- договариваться, приходить к общему решению;
- соблюдать корректность в высказываниях;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации разных позиций в сотрудничестве;
- работать в группе.

К концу обучения учащиеся должны:

Знать:

- общие сведения о робототехнике;
- постановку технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и осуществлять свой творческий замысел.

Уметь:

- собрать модель робота по предложенной инструкции;
- запрограммировать простые движения робота-тележки.

РАЗДЕЛ 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

- кабинет, компьютер, классная доска, учебная мебель (рабочие и вспомогательные столы и стулья), общее освещение;
- перечень наглядного и информационного материала: наглядный материал (презентации, фотографии, робототехнические наборы LEGO Mindstorms EV3 45544); технологический материал (технологические карты, инструкции по ТБ); информационно-методический материал (литература, интернет-ресурсы, методические рекомендации и разработки).

Информационное обеспечение

Учебная литература

Методические рекомендации

Интернет-ресурсы.

2.2 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы подведения итогов обучения по программе:

№ п/п	Перечень разделов и тем	Общее количество часов	Форма аттестации
1.	Вводное занятие, знакомство с конструктором Lego mindstorms EV3	2	опрос
2.	Язык программирования Lego mindstorms EV3	2	опрос
3.	Конструирование по инструкции	8	модель
4.	Программирование конструкций	3	программа
5.	Тестирование готовых моделей	1	представление моделей
	Итого	16	

2.3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая диагностика (проводится в конце обучения) – это проверка освоения детьми программы.

Цель: подведение итогов освоения краткосрочной образовательной программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:

- тестирование;

- представление собранных и запрограммированных моделей роботов.

2.4 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Освоение программы происходит с постепенным усложнением заданий. В программе темы взаимосвязаны одна с другой.

Используемые в обучении технологии: здоровьесберегающие, информационно-коммуникационные; личностно-ориентированного обучения.

Методы обучения: наглядные – показ презентаций, работа с информационными источниками; словесные – беседа, анализ, объяснение; аналитические: наблюдение, сравнение, самоанализ, опрос; методы практической работы, частично-поисковые, игровые.

Приемы: активизация внимания, сравнение, сопоставление, показ, обсуждение результатов работы, выводы.

Формы организации учебного занятия: опрос, практическая работа, индивидуальная и коллективная работа.

Примерная структура учебного занятия

Цели:

Планируемые результаты:

Ход занятия:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Организационный момент | 5. Продолжение работы по теме занятия |
| 2. Самоопределение к деятельности | 6. Рефлексия |
| 3. Работа по теме занятия | 7. Подведение итогов занятия |
| 4. Перемена | |

Дидактический материал, используемый на занятиях, включает в себя:

1. образцы (изделия, выполненные педагогом);
2. наглядный материал (презентации, фотографии);
4. технологический материал (инструкции по ТБ, технологические карты);
5. информационно-методический материал (литература, методические разработки)

Литература:

Список литературы для педагога.

1. Миллер А.В. «Рекомендации по проведению кружка по робототехнике» - Барнаул.2014 г.
2. Пузырная Е.В. Пророкова А.А «Методические аспекты внедрения основ робототехники в образовательный процесс» - Барнаул, 2015г.
3. Голобородько Е.Н. «Робототехника как ресурс формирования ключевых компетенций, обучающихся» - Курган 2015 г.
4. Корендясев А.И. «Теоретические основы робототехники». Книга 1-2 – «Наука», 2006 г.
5. Л.Ю.Овсяницкая, Д.Н.Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий «Пропорциональное управление роботом Lego mindstorms EV3». Издательство «Перо», Москва, 2015 г.

Список литературы для детей.

1. Мамичев Д.И. «Роботы своими руками. Игрушечная электроника» - Солон-Пресс, 2015 г.
2. Брага Ньютон «Создание роботов в домашних условиях» - НТ Пресс, 2007 г.
3. Предко М. «123 эксперимента по робототехнике» - НТ Пресс, 2007 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарно-тематический план

Месяц	№ занятия	Название темы	Кол-во часов	
			теория	практика
	1	Вводное занятие, знакомство с конструктором Lego mindstorms EV3	1	1
	2	Язык программирования Lego mindstorms EV3	1	1
	3	Конструирование по инструкции		8
	4	Программирование конструкций		3
	5	Тестирование готовых моделей		1
Итого:			2	14