

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-КУРОРТ АНАПА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 11 МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-КУРОРТ АНАПА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
СТЕПАНА МИХАЙЛОВИЧА ЖОЛОБА

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» 08 2020 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 11
им. С. М. Жолоба
Н.В. Рябоконт
«31» 08 2020



**КРАТКОСРОЧНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Основы робототехники»

(наименование объединения)

Уровень программы: ознакомительный
(ознакомительный, базовый, углубленный)
Срок реализации программы: 18 часов
(общее количество часов)
Возрастная категория: 4 - 6 класс
Вид программы: модифицированная
(типовая, модифицированная, авторская)

Автор составитель: Фроленко Евгений Александрович
педагог дополнительного образования
(Ф.И.О., должность разработчика)

г.Анапа, 2020 год

Содержание

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1. Пояснительная записка.

- 1.1. Направленность программы.
- 1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность.
- 1.3. Отличительные особенности программы.
- 1.4. Адресат программы.
- 1.5. Уровень программы, объем и сроки освоения.
- 1.6. Цель и задачи программы.
- 1.7. Объем и сроки реализации программы.
- 1.8. Формы обучения и режим занятий по программе.
- 1.9. Особенности организации образовательного процесса.

2. Содержание программы.

- 2.1. Учебный план.
- 2.2. Содержание учебного плана.
- 2.3. Планируемые результаты и способы их проверки.
- 2.4. Формы контроля и подведения итогов реализации программы.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы».

1. Примерное календарно-тематическое планирование.
2. Условия реализации программы.
3. Формы аттестации.
4. Оценочные материалы.
5. Методическое обеспечение.
6. Список используемой литературы.

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы».

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

7. Краевые методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ и программ электронного обучения от 15 июля 2015 г.

8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих, г. Краснодар, 2016, автор-составитель Рыбалёва И. А.

9. Методические рекомендации по созданию региональной сети Центров образования цифрового и гуманитарного профилей "Точка Роста" на базе общеобразовательных организаций сельской местности и малых городов от 25 июня 2020г. ВБ-174/04вн

Дополнительная образовательная программа «Основы робототехники» разработана на основе:

– Курса «Робототехника» в условиях внедрения ФГОС основного

- общего образования,
- Учебной программы «Основы робототехники» для целевых групп из числа учащейся молодежи, автор Каширин Д.М. с учетом методических разработок Копосова Д.Г.
 - Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие.
 - Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов.

Направленность дополнительной образовательной программы.

Программа «Робототехника» является научно-технической, по функциональному предназначению – учебно-познавательной, по форме организации - групповой, по времени реализации - годичной подготовки.

Механика является древнейшей естественной наукой основополагающей научно-технического прогресса на всем протяжении человеческой истории, а современная робототехника - одно из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Предмет робототехники - это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Стремительное развитие робототехники в мире является закономерным процессом, который вызван принципиально новыми требованиями рынка к показателям качества технологических машин и движущихся систем.

Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы, поэтому значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике.

Актуальность программы обусловлена тем, что в наше время робототехники и компьютеризации обучающегося необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

В образовании применяют различные робототехнические комплексы. В

нашей стране наиболее распространены и используются для реализации данной программы комплексы LegoWeDo и LegoMindstorms.

Педагогическая целесообразность программы объясняется соответствием новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью: ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Такую стратегию обучения и помогает реализовать образовательная среда Lego, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия разных вариантов решения.

Программа «Робототехника» предлагает использование образовательных конструкторов Lego и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению.

Отличительные особенности программы. Работа с образовательными конструкторами Lego позволяет воспитанникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, - что является вполне естественным. Учебные занятия способствуют развитию конструкторских, инженерных и общенаучных навыков, помогают по-другому посмотреть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики, обеспечивают вовлечение ребят в научно-техническое творчество.

Адресат программы. Данная программа предназначена для работы с учащимися на начальной ступени образования. Программа адресована детям 4-6 класс. В учебные группы принимаются все желающие без специального отбора. Группы составляются примерно одного возраста.

Уровень программы, объем и сроки. Уровень программы базовый. Занятия проводятся по 1 часу в неделю. Данная программа рассчитана на 18 часов.

Курс содержит описание актуальных социальных, научных и технических задач и проблем, решение которых еще предстоит найти будущим поколениям, и позволяет воспитанникам почувствовать себя исследователями, конструкторами и изобретателями технических устройств.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и

развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют ребятам в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Цель и задачи программы. Цель - сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, техническое и программное решение, реализовать свою идею в виде модели, способной к функционированию, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть основная цель - формирование ключевых компетентностей воспитанников.

Задачи:

- ознакомление с основными принципами механики;
- развитие умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи;
- развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- формирование навыков коллективного труда: воспитание у детей отношения делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважение мнения других, умение слушать товарищей), воспитание чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы;
- выявление и развитие природных задатков и способностей детей, помогающих достичь успеха в техническом творчестве.

Цель программы робототехники - овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции, ее основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Формы обучения и режим занятий по программе. В процессе обучения используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия. Длительность учебного часа для воспитанников - 40

минут.

Наборы Lego используются для групповой работы. Ребята приобретают навыки сотрудничества, и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. Добиваясь того, чтобы созданные модели работали, испытывая полученные конструкции, получают возможность учиться на собственном опыте. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует работу.

Задания разной трудности осваивают поэтапно. Принцип обучения «шаг за шагом», являющийся ключевым для Lego, обеспечивает воспитаннику возможность работать в собственном темпе.

Наборы Lego ориентированы на регулярную, тематическую, проектную работу, позволяют изучать технологии автоматизированного управления и являются самым простым способом введения в курс робототехники. Простой интерфейс позволяет объединить конструкцию из Lego и компьютеров в единую модель современного устройства с автоматизированным управлением.

Занятия проводятся на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественно-научного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Формы обучения и режим занятий по программе.

1. Состав группы - постоянный. Занятия коллективные, индивидуально-групповые, межуровневые.
2. Индивидуальная работа детей, предполагающая самостоятельный поиск различных ресурсов для решения задач:
 - учебно-методических (обучающие программы, учебные, методические пособия и т.д.);
 - материально-технических (электронные источники информации);
2. Участие в выставках, конкурсах, соревнованиях различного уровня.

Методы:

- **Объяснительно-иллюстративный** - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- **Эвристический** - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- **Проблемный** - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения воспитанниками;
- **Программированный** - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- **Репродуктивный** - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: сбориание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- **Частично-поисковый** - решение проблемных задач с помощью педагога;
- **Поисковый** - самостоятельное решение проблем;
- **Метод проектов** - технология организации образовательных ситуаций, в которых воспитанник ставит и решает собственные задачи, технология сопровождения самостоятельной деятельности воспитанника.

Задачи первого этапа обучения:

- обеспечить комфортное самочувствие ребенка;
- расширить знания воспитанников об окружающем мире, о мире техники;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- обучать решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании, моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативные способности воспитанников, умение работать в группе;
- развивать словарный запас, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, устанавливать причинно-следственные связи.

Воспитанники должны знать:

- роль машин и техники в жизни людей
- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов Lego;
- общие положения и основные принципы механики;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- приемы конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов.

3. Содержание программы.

Учебный план.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Знакомство с LEGO	2	1	1	Текущий контроль, опрос.
2	Набор «LEGO education 9686»	9	0,5	8,5	Текущий контроль, опрос.
3	Работа над проектами	6	1	5	Текущий контроль, тестирование.
4	Защита проектов.	1	0	1	Зачет.

Содержание учебного плана.

1. Знакомство с ЛЕГО. Что такое роботы? Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас роботов. Знакомство с набором «LEGO education 9686».
2. Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.
3. Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы.

Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация.

4. Защита проектов.

Планируемые результаты и способы их проверки.

Воспитанники *должны знать и уметь:*

1. Знание основных принципов механизмов.
2. Умение работать по предложенным инструкциям.
3. Умения творчески подходить к решению задачи.
4. Умения довести решение задачи до работающей модели.
5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
6. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Неоценимы и *мета-предметные результаты* внедрения Lego-технологий:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе

Формы контроля и подведения итогов реализации программы.

- методы устного контроля-опрос,
- метод визуального контроля-наблюдение педагогом за действиями учащихся,
- методы практического контроля - контроль результатов, самостоятельных работ.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».

Примерное календарно-тематическое планирование.

№ урока	Название темы урока	Содержание	Наглядный материал	Количество часов			УУД
				Все го	Тео рия	Пр акт ик а	
1	Вводный. (Цели и задачи курса. Правила ТБ)	Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино. Виды роботов. Конструкции роботов	Ролики, фотографии и мультимедиа.	1	1		Регулятивные: контроль, оценка, целеполагание. Коммуникативные Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, постановка вопросов Познавательные: работа с информацией
2	Компания ЛЕГО Конструкторы ЛЕГО	Леголэнд. О компании Лего. Путешествие в страну Лего. Лего конструкторы Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	Ролики, фотографии и мультимедиа	1	1		Регулятивные: планирование, контроль, коррекция, оценка. Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: логические действия, работа с информацией,

3	Набор «LEGO education 9686»	Знакомимся с набором LEGOeducation 9686. Что необходимо знать перед началом работы.	Презентация	1	0,5	0,5	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания
4	Набор «LEGO education 9686»	Собираем модель «Автомобиль с повышенной проходимостью»	Пособие для сборки модели	1		1	
5	Набор «LEGO education 9686»	Собираем модель «Электромобиль».	Пособие для сборки модели	1		1	
6	Набор «LEGO education 9686»	Собираем модель «Макет пилорамы».	Пособие для сборки модели	1		1	
7	Набор «LEGO education 9686»	Собираем модель «Пантографа»	Пособие для сборки модели	1		1	
8	Набор «LEGO education 9686»	Собираем модель «Маятник Максвелла»	Пособие для сборки модели	1		1	
9	Набор «LEGO education 9686»	Демонстрация модели «Мостовой подъемный кран»	Пособие для сборки модели	1		1	
10	Набор «LEGO education 9686»	Демонстрация модели «Шагоход»	Пособие для сборки модели	1		1	
11	Набор «LEGO education 9686»	Демонстрация модели «Марсоход»	Пособие для сборки модели	1		1	

12 13	Работа над проектами	Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы. подробное описание будущих моделей		2	1	1	Регулятивные: самостоятельно контролировать свое время Коммуникативные Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов Познавательные: логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности.
14	Работа над проектами	Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.		1		1	Регулятивные: самостоятельно контролировать свое время Познавательные: выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации;

15	Работа над проектами	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.		1	-	1	Регулятивные: самостоятельно контролировать свое время Познавательные: действия постановки и решения проблем: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера Коммуникативные Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в соответствии с задачами .
16	Работа над проектами	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.		1	-	1	Регулятивные: планирование, контроль, коррекция, оценка. Коммуникативные: умение работать в команде Познавательные: логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности.

17	Работа над проектами	Отбор информации для выступления. Презентация. Подготовка к защите проекта. Пробное выступление.		1		1	Регулятивные: умение структурировать знания; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; Коммуникативные: умение работать в команде
18	Защита проектов			1	-	1	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка. Коммуникативные выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи

Условия реализации программы. Для реализации программы в кабинете имеется: ученические столы (4 шт.), наборы ЛЕГО конструктора (3 шт.) и дополнения к ним, ноутбук.

Форма аттестации. В конце курса проводится промежуточная и итоговая аттестация.

Цель-выявление уровня развития способностей и личностных качеств детей. Форма оценки степени и уровня освоения детьми дополнительной общеобразовательной программы данного года обучения.

Оценочные материалы. Основная форма подведения итогов - защита проекта.

Методическое обеспечение.

1. Учебно-методические средства обучения: учебно-наглядные пособия (схемы, образцы и модели, иллюстрации, картинки с изображением предметов и объектов, фотографии); оборудование (тематические наборы конструктора ЛЕГО, ноутбук).
2. Технические средства обучения: ноутбук с учебным программным обеспечением, демонстрационный экран.

Список литературы.

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286с.: ил. ISBN978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 87с. ISBN978-5-9963-0545-2
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120с.: ил. ISBN978-5-9963-0272-7

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>

8.<http://legoclub.pbwiki.com/>

9.<http://www.int-edu.ru>

