

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ № 2»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО СЮТ № 2
_____ Лутошкина Т.В.
« ____ » _____ 20__ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст: 10-16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Хмелев В.И., педагог
дополнительного образования

г. Красноярск, 2015.

1. Пояснительная записка

Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств, основанных на умении применения знаний в созидательной деятельности, соответствующей интересам и способностям.

Направленность программы – техническая.

Современное общество характеризуется очень быстрыми и глобальными изменениями во всех областях. Стремительное развитие робототехники в мире является закономерным процессом, который вызван принципиально новыми требованиями рынка к показателям качества технологических машин и движущихся систем. Внедрение в повседневную жизнь универсальных автоматов, разнообразных управляемых устройств, искусственных помощников требует, чтобы пользователи обладали знаниями в области управления, а мир техники, окружающий детей с раннего возраста, вызывает интерес к ее познанию. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Даже разработка роботов из простейших конструкторов позволяет создать мотивированную познавательную деятельность по конструированию, моделированию, автоматическому управлению, так как они содержательно наполнены непростыми задачами. Поэтому робототехника приобретает все большую значимость и **актуальность** в качестве прикладной науки и развития учебно – познавательных компетентностей обучающихся.

Цель программы: проектирование и конструирование в области робототехники, способствующие интеллектуальному и творческому развитию обучающихся.

Задачи:

- ознакомить с основными принципами механики и основами программирования;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования моделей роботов;
- развить умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи;
- создать ситуацию выбора для ребенка, возможность выбирать и отстаивать свой выбор;
- развить способности творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- сформировать навыки проектной и продуктивной деятельности;
- создать условия для повышения уровня мастерства;
- научить работать над творческим проектом самостоятельно и изобретательно.

Педагогическая целесообразность заключается не только в применении и интеграции на практике теоретических знаний, полученных при изучении математики, физики, информатики, но и в умении объединить реальный мир с виртуальным, воплощенным в робототехнические проекты, т.е. в осуществлении непосредственной связи с реальными действиями, способствующими развитию технического мышления и творчества.

Образовательная деятельность направлена на создание пространства, способствующего осмыслению обучающимся личных перспектив в контексте развития инженерно-технических способностей, подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной траектории развития как основополагающего фактора в дальнейшем профессиональном выборе. Значительная роль в создании пространства отводится **вариативности содержания программы**. Материал расположен в программе таким образом, что может после изучения первой темы перемещаться в любом направлении, как по вертикали – внутри темы и выбранной формы работы, – так и по горизонтали, которая полностью связана с продвижением от репродуктивных действий к решению открытых задач, самостоятельному выдвижению идеи, воплощению и презентации полученного продукта (все это зависит не столько от притязаний обучающегося, сколько от его возможностей). Таким образом,

технология индивидуализированного обучения с разработкой индивидуальных образовательных маршрутов предполагает последовательное прохождение следующих этапов:

- диагностика особенностей обучающихся, знаний, умений;
- предоставление поля выбора – разработка большого количества вариантов – от простых до сложных, самостоятельных действий по условиям, заказам, собственному замыслу в зависимости от возраста;
- выстраивание основного содержания – персонифицирование, фиксирование образовательных приращений педагогом и обучающимся, выстраивание личного отношения ребенка к ним;
- демонстрация образовательных продуктов;
- рефлексия.

Ориентация на приоритет свободного выбора предоставляет ребенку возможность иметь индивидуальный образовательный маршрут. Это создает благоприятный микроклимат для развития: каждый выбирает свой темп работы, поэтому достигается наиболее оптимальный режим для каждого обучающегося. Занятия в таком режиме позволяют ребенку не получать готовые знания, а учат учиться, добывать знания и применять их. Это очень важно для будущего становления творческой личности, так как умение учиться самому после таких занятий свободно переносится в любую область, любые действия. Для детей это не только перспективно и интересно, но весьма полезно. Такая система занятий помогает в рождении и становлении своего «Я», утверждении человеческого достоинства. Главное – ребенок совершает выбор сам, сам реализует проект, воплощает его либо один, либо с коллективом и защищает. Работая по такой схеме, ребенок становится в позицию выбора. Выполняя и защищая творческие проекты, ребенок имеет возможность (на собственном примере) убедиться, что целеустремленный человек может добиться всего. Творческий проект может быть выбран в любое время освоения программы. Осуществление образовательного процесса в режиме проектирования способствует формированию у ребенка представлений о культурно-исторических основаниях решаемой проблемы, идентификации себя в современном обществе. Проектная деятельность обеспечивает освоение детьми социокультурного опыта и включает в себя совокупность исследовательских, поисковых, проблемных, коммуникативных методов. Работа над проектом включает основные этапы, направленные на решение поставленных теоретических и практических задач изучаемой проблемы. В процессе разработки, программирования и тестирования роботов дети приобретают навыки творческой и исследовательской работы, работают с ключевыми понятиями из области информатики, физики, математики (изучение с опережением), знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач, получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа результатов.

При индивидуализации образовательного процесса цель перед всеми участниками программы стоит одна, но пути ее достижения, как с группой, так и с отдельными обучающимися, разные. Разновозрастные группы позволяют успешно **реализовывать тьюторство**, что дает положительные результаты в работе над проектами. Чаще всего выступают в качестве тьюторов обучающиеся, освоившие более высокий уровень программы.

Основное преимущество данной программы – ориентирование на метод проектов: технологию организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи, технологию сопровождения самостоятельной деятельности. Программа связана с массовыми образовательными мероприятиями в научно-технической сфере для детей (конкурсами, соревнованиями, выставками, форумами), что позволяет принимать активное участие в мероприятиях различного уровня: от учрежденческого до международного. Программа может быть скорректирована в зависимости от возраста и запросов обучающихся.

Отличительные особенности программы: возможность заниматься по одногодичной программе на протяжении нескольких лет за счет вариативности, дифференцированных заданий, распределенных по возрастному признаку; создание образовательной среды, которая ставит детей в условия, вызывающие внутреннюю потребность к творчеству, выбору; создание

индивидуального образовательного маршрута не зависимо от возраста, умений, образовательных нужд; реализация тьюторства; становление своего «Я».

Возраст детей, участвующих в программе: 10 – 16 лет.

Формы организации деятельности: занятия коллективные, групповые, индивидуально-групповые, по звеньям, индивидуальные, межуровневые. и др.

Режим занятий объединения (согласно рекомендациям СанПиНа): количество занятий – 2 раза в неделю по 2 часа; продолжительность занятий – 45 минут с 10-тиминутным перерывом.

Основные методы обучения: продуктивно – практический, частично – поисковый, проблемный, репродуктивный, проектный. Следует отметить частично – поисковый метод (эвристический), где педагог организует не сообщение или изложение, а поиск новых знаний с помощью разнообразных средств. Обучающиеся под руководством педагога, тьютора решают возникающие познавательные задачи, разрешают проблемные ситуации, анализируют, сравнивают, обобщают, делают выводы и т. д., в результате чего у них формируются осознанные прочные знания.

Ожидаемый результат.

Прошедший курс обучения по программе (в рамках избранного):

- владеет знаниями основных принципов конструирования, механики и основ программирования;
- может моделировать и конструировать, используя инструкции и технологические карточки;
- владеет умением моделирования, конструирования робота, способного выполнять различные задачи открытого типа;
- умеет достигать цель и доводить начатое дело до логического завершения;
- каждый обучающийся имеет самостоятельно изготовленное робототехническое устройство, отвечающее поставленным целям и задачам;
- умеет работать над проектом индивидуально и в команде, эффективно распределять обязанности;
- умеет отстаивать свою точку зрения, логически и последовательно защищать свои проекты и работы;
- умеет представлять работу на разной по уровню подготовке аудитории (от сверстников до профессионалов).

Диагностика продвижения, т.е. отслеживание динамики развития и степени освоения образовательной программы, осуществляется по каждой теме, завершении учебного года с фиксацией в персонифицированной карте – «Карте результативности освоения тем дополнительной образовательной программы» (Приложение 1). Таблицы карты указывают на определение уровня знаний, сформированности умений и навыков, комплексного их применения.

Формы подведения итогов. Для каждого ребенка, в соответствии с его способностями и потребностями, существует возможность проявить себя, участвуя в различных мероприятиях, представить проект на аудиторию (выставки, конкурсы, соревнования конференции и т. д.). В качестве первой комиссии-рецензента проектов выступают сами дети. Лучшие проекты представляются на конкурсы разных уровней и подчеркивают уровень достижений обучающихся, а также влияют на имидж объединения и его популярность среди школьников.

Приложение 1

Карта результативности освоения тем по дополнительной образовательной программе
20__-20__

ГРУППА _____ Педагог _____

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Вводное тестирование	Тема: Форма контроля			Тема: Форма контроля			Тема: Форма контроля			Тема: Форма контроля			Тема: Форма контроля			Тема: Форма контроля			Итого за год (средний балл по пройденным темам)	Итоговое занятие Форма контроля			Итоговый балл за год
			балл			балл			балл			балл			балл			балл							
			Теория	Практика	Средний	Теория	Практика	Средний	Теория	Практика	Средний	Теория	Практика	Средний	Теория	Практика	Средний	Теория	Практика	Средний					

Всего в группе:

высокий уровень % (9-10 баллов)	
средний уровень % (4-8 баллов)	
низкий уровень % (1--3 балла)	

Фиксация результатов освоения образовательной программы

• На каждую группу обучающихся разработана и заполняется диагностическая карта «Карта результативности освоения тем дополнительной образовательной программы» по отслеживанию динамики результатов и степени освоения образовательной программы, в которой персонифицировано фиксируется уровень освоения материала по каждой теме и завершении учебного года. Выстроенный таким образом мониторинг результатов способствует созданию условий для развития индивидуального потенциала обучающихся, а также позволяет четко осуществлять закрепление, систематизацию и коррекцию полученных знаний. В процессе учебно-воспитательной деятельности учащихся лежит деятельность, направленная на выполнение постепенно усложняющихся заданий за счет комплексного охвата знаний, применения их на разных уровнях:

- низкий уровень – уровень осознанно воспринятого и зафиксированного в памяти знания. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел. Оценивается от 1 до 3 баллов:

1 балл – владеет менее, чем $\frac{1}{2}$ знаний, умений и навыков, предусмотренных образовательной программой, требует постоянного внимания и помощи;

2 балла – овладел $\frac{1}{2}$ знаний, умений и навыков, предусмотренных образовательной программой, испытывает серьезные затруднения в работе;

3 балла - овладел $\frac{1}{2}$ знаний, умений и навыков, предусмотренных образовательной программой, в состоянии выполнять самостоятельно простейшие задания по образцу;

- средний уровень - уровень готовности применять знания по образцу и в сходных условиях. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел, применил по образцу и в измененных условиях, где нужно узнать образец. Оценивается от 4 до 8 баллов:

4 балла – объем усвоенных знаний, умений и навыков более $\frac{1}{2}$, предусмотренных образовательной программой. Обучающийся может выполнять самостоятельно простейшие задания на основе образца. При выполнении заданий по описанию испытывает затруднения, требует помощи педагога;

5 баллов – объем усвоенных знаний, умений и навыков не менее $\frac{3}{4}$, предусмотренных образовательной программой. Обучающийся способен работать самостоятельно, выполнять задания по образцу и описанию. При выполнении заданий по условию испытывает затруднения, требует помощи педагога;

6 баллов – выполняет задания по образцу и описанию самостоятельно. Задания по условию выполняет самостоятельно, испытывает небольшие затруднения и обращается к педагогу при выполнении сложной работы;

7 баллов – задания по образцу, описанию, условиям выполняет самостоятельно;

8 баллов – задания любой сложности по образцу, описанию, условиям выполняет самостоятельно. Способен применять знания по образцу и в сходных условиях;

- высокий уровень – уровень готовности к творческому применению знаний. Это значит: овладел знаниями на два уровня и научился переносить в новые условия. Оценивается от 9 до 10 баллов:

9 баллов – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными образовательной программой. Работает самостоятельно, не испытывает затруднений;

10 баллов – овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными образовательной программой. Работает самостоятельно, может переносить и применять знания, умения и навыки в новых условиях. Способен к творческому применению знаний.

В карте результаты отображаются в баллах с выставлением оценки за теорию, практику и выведением среднего значения по освоению темы.

Методы диагностики разнообразны – от наблюдения до выполнения контрольных заданий, собеседований и представления творческих работ. Методы конкретно указаны и прописаны в каждой теме образовательной программы. Выстроенный таким образом мониторинг результатов освоения образовательной программы способствует созданию условий для развития индивидуального потенциала обучающихся, а также позволяет четко осуществлять закрепление, систематизацию и коррекцию полученных знаний.

- Проведение итоговой аттестации по полному освоению дополнительной образовательной программы фиксируется в «Оценочном листе итогового аттестационного мероприятия». Оценочный лист заполняется членами аттестационной комиссии.

Ожидаемые результаты по образовательной программе и индивидуальные особенности обучающихся являются основой разработки показателей для каждого выпуска. Для выпускной аттестации прописывается: что должен знать и уметь обучающийся при минимальном (низком) уровне освоения программы (число баллов от 1 до 3); при среднем уровне (число баллов от 4 до 8); при высоком уровне (число баллов от 9 до 10). Итоговое заключение: аттестован (закончил обучение по программе) – при низком, среднем, высоком уровне; не аттестован при уровне освоении программы ниже минимального (низкого) уровня.

2. Соответствие программы положениям разделов 1-2 Концепции МСДО

2.1. Индивидуализированность

Непосредственные участники программы – ребенок и педагог, фрагментарно участвует родитель.

Образовательный запрос адресован ребенку и родителям.

Образовательный запрос формулируется на основе деятельности, пробы, связанной с решением противоречия «ЕСТЬ и ХОЧУ», основывающейся на основе проектного обучения.

Образовательный запрос определяется посредством анкетирования участников образовательного процесса и беседы с педагогом и фиксируется в персонифицированном конструкторе индивидуального маршрута.

Образовательный запрос учитывается в рабочей программе через определение конкретного проекта, над которым будет работать обучающийся, и затем через выбор тем, инструментов, материалов, направленных на решение цели проекта.

Образовательный запрос представляется через анонс, презентации и непосредственно на показательных выступлениях обучающихся.

Образовательный запрос диагностируется через личностные достижения обучающихся и определение деятельности на будущее.

2.2. Практикоориентированность

Освоение данного курса позволяет обучающемуся стать грамотным пользователем электронных и автоматических устройств, использовать их в повседневной жизни, а также вносить коррективы и усовершенствования в конструкции технических объектов, которыми он пользуется.

Самооценка возможностей в этой области формирует обоснованный выбор профессионального направления в инженерно-технической области.

2.3. Субъектность

Программа предусматривает выстраивание обучающимся индивидуальной траектории образовательного маршрута, умение выполнять и защищать творческие проекты, а также дает реальную возможность убедиться, что целеустремленный человек может добиться много. Диагностика и оценивание себя как деятеля происходит через рефлексию.

3. Соответствие программы положениям раздела 3 концепции МСДО

3.1. Гибкость

Программа допускает обновление рабочей программы согласно внешним и внутренним запросам через изменение содержания.

3.2. Вариативность

Программа предоставляет следующие варианты выбора для участников программы:

- формы организации занятия
- уровень сложности заданий
- формы организации обучающихся – взаимодействия (индивидуальные, групповые и т.п.)
- тематика продукта
- темп освоения программы (индивидуальные учебные планы)
- распределение объемов времени по темам внутри программы
- план возможностей освоения программы
- уровень освоения программы (пробный, начальный, продвинутый)

3.3. Связность

Все участники образовательного процесса взаимодействуют между собой в рамках образовательного процесса, массовой образовательной деятельности.

3.4. Информационная открытость

Информационная открытость программы осуществляется через :

- информационные ресурсы в сети
 - группа Вконтакте
 - сайт учреждения
 - вики-ресурс, форумы, ...
- дистанционные среды и мероприятия
- рекламные материалы
- специальные мероприятия
- открытые занятия
- аналитические отчёты по результатам программы
- погружение, пробы образовательного процесса (фестивали, выставки, конкурсы)

3.5. Партнерство

Предусматривается, что результаты программы могут быть представлены на образовательных мероприятиях различных уровней и различных ведомств, с использованием разнообразных ресурсов внешних субъектов.

4. Аналитические показатели программы (Раздел 4 Концепции МСДО)

4.1. Охват

- Количество человек в одной группе – 10
- Количество групп на 1 педагога – 4
- Количество групп на одну ставку педагога – 4
- Количество педагогов в рамках одной программы – 1
- Количество педагогов на одну группу – 1
- Общее количество участников образовательного процесса в программе – 1 педагог, 40 обучающихся

В программе закладывается экспериментальная деятельность по прохождению индивидуального рабочего маршрута для детей разного возраста, включающая работу по: схеме, описанию, условию, заказу, собственному замыслу. Ввиду положительного результата эксперимента возможна тиражирование.

4.2. Объем

Обучающийся в рамках программы получает 144 часа в очной форме.

Предусматривается перераспределение часов по формам работы в зависимости от запросов обучающихся.

4.3. Результат

Количество участников, реализовавших свои образовательные запросы, фиксируется в «Карте результативности».

Количество участников, освоивших способность делать выбор в рамках программы, определяется по количеству детей, создавших творческие проекты и представивших их на мероприятиях различного уровня.

4.3. Ресурс

Для полноценной реализации программы необходимы следующие ресурсы:

- Материально-технические:
 - Стандартный учебный класс
 - Типовое оснащение рабочего места , включая ПК
 - Специальное программное обеспечение
 - Специализированные наборы робототехники не менее 1 на 2 человека и сопутствующие им расходные материалы согласно программе
- Требование к педагогу:

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.