

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Малоатлымская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании МО	Согласовано педагогическим советом	УТВЕРЖДЕНА
Протокол от «15» мая 2023 года № 5	Протокол от «19» мая 2023 года № 5	приказом МБОУ «Малоатлымская СОШ» от «05» июня 2023 года № 247-од

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Робототехника»

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет

Срок реализации: 3 год

Составитель: Павленко С.А.
учитель начальных классов,
высшая квалификационная
категория

Малый Атлым – 2023

Аннотация.

Программа курса внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативно-правовых документов и инструктивно-методических материалов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (далее – ФГОС НОО) (с изменениями от 26 ноября 2010 № 1241, от 22 сентября 2011 № 2357, от 18 декабря 2012 № 1060, от 29 декабря 2014 года №1643, от 18 мая 2015 года №507, от 31 декабря 2015 года № 1576)

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Приказ Минпросвещения России № 345 от 28.12.2018 года «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями от 08.05.2019 № 233);

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.10.№ 189 с изменениями от 24 ноября 2015;

- Устав МКОУ «Малоатлымская средняя общеобразовательная школа»;

- Основная образовательная программа начального общего образования Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Малоатлымская средняя общеобразовательная школа».

I. Пояснительная записка.

Данная рабочая программа представляет собой программу организации внеурочной деятельности школьников определенной возрастной группы, младшие школьники (1-4 кл), и разработана с учетом Концепции духовно-нравственного воспитания российских школьников, Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения и нормативно-правовых требований к внеурочной деятельности, утвержденным СанПиН.

Настоящий курс предлагает использование:

- Конструктора «Aritor», с управлением через приложение Aritor Robot;

- Учебное пособие для общеобразовательных организаций «Робототехника»

Д.И.Павлов, М.Ю. Ревякин, под редакцией Л.Л. Босовой.

как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и программированию.

Цель: обучение основам конструирования, моделирования и программирования для полноценного интеллектуального и творческого саморазвития учащихся младших классов в процессе освоения ими мира через собственную творческую предметную деятельность, всестороннее развитие и подготовку будущих специалистов на основе выработки у них специальных ключевых компетенций и успешной адаптации в образовательной и социальной среде.

Задачи:

• Развивать интерес к основам робототехники, конструированию, моделированию, программированию и высоким технологиям;

• Развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;

• Формировать умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования 3D моделей;

- Развивать мелкую моторику;
- Мотивировать обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- Выбатывать навыки работы в микрогруппах и в коллективе.

Место программы в учебном плане.

Программа «Робототехника» создана на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Основное направление программы «научно-технической направленности», раздел учебного плана - «Внеурочная деятельность». На реализацию программы в начальных классах целесообразно отвести по 1 часу в неделю, 35 рабочих недель. Соответственно программа рассчитана на 35 часов внеурочной деятельности в учебном году.

III. Планируемые результаты внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления, эмоционального интеллекта;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты.

- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- прогнозирование–предвосхищение результата;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в

случае обнаружения ошибки;

- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;

- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;

- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;

- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;

- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;

- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.

- владение функциональной грамотностью.

Предметные результаты:

- соблюдать технику безопасности в компьютерном классе;

- знать основные компоненты конструкторов ЛЕГО 3D;

- знать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; знать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе.

IV. Формы проведения занятий.

Педагог должен организовать деятельность учеников таким образом, чтобы у детей возникло желание решать проблемы занятия. При выборе форм учитель должен учитывать возрастные, индивидуальные особенности обучающихся, чередуя теоретическую часть работы с практической. У младших школьников основные нагрузки связаны с умственной деятельностью, но по-прежнему остаётся потребность в игровой деятельности. Происходит изменение в сюжете игр, что обозначает новый этап в развитии социальной направленности личности младших школьников, выявляя новый характер их интересов. Необходимо сделать упор на организацию самостоятельной деятельности обучающихся, так как самостоятельность неразрывно связана с активностью, являющейся основой для развития увлечённости и настойчивости в процессе познания.

Продуктивность проведения занятий может быть достигнута через выбор различных форм проведения занятий:

- брифинг;

- беседы;

- работа по инструкции;

- практические занятия;

- интеллектуальные игры;

- самостоятельная работа;

- творческие мастерские;

- имитационные игры;

- выполнение заданий, практических и творческих работ;

- интерактивные формы;

- выполнение и защита проектов

Принципы организации

- *Обучение в активной познавательной деятельности.* Все темы обучающиеся изучают на практике, выполняя различные творческие задания, общаясь в парах, группах и друг с другом.

- *Индивидуальное обучение.* Обучение работе на компьютере дает возможность организовать деятельность обучающихся с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объеме. Данный принцип реализован через организацию практикума по освоению навыков работы на компьютере.

- *Принцип природосообразности.* Основной вид деятельности школьников – игра, через нее дети познают окружающий мир, поэтому в занятия включены игровые элементы, способствующие успешному освоению курса.

- *Преимственность.* Программа курса построена так, что каждая последующая тема логически связана с предыдущей. Данный принцип работы помогает понять важность уже изученного материала и значимость каждого отдельного занятия.

- *Целостность и непрерывность,* означающие, что данная ступень является важным звеном единой общешкольной подготовки по информатике, математике, физике. В рамках данной ступени подготовки продолжается осуществление вводного, ознакомительного обучения школьников, предваряющего более глубокое изучение предмета в 6-9 (основной курс) и 10-11 (профильные курсы) классах.

- *Практико-ориентированность,* обеспечивающая отбор содержания, направленного на решение простейших практических задач планирования деятельности, поиска нужной информации, инструментирования всех видов деятельности на базе общепринятых средств информационной деятельности, реализующих основные пользовательские возможности информационных технологий.

- *Принцип психологической комфортности* – предполагает снятие стрессообразующих факторов занятия: при работе с компьютером могут происходить сбои в программах, теряться важная и полезная информация, это может вызывать нервозность со стороны обучающихся.

- *Принцип вариативности* предполагает формирование у обучающихся способностей к систематическому подбору вариантов решений и адекватному принятию правильного решения в ситуациях выбора.

- *Принцип творчества* – означает максимальную ориентацию на творческое начало в образовательном процессе, приобретение обучающимся собственного опыта творческой деятельности.

Основные методы и технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения (И.С. Якиманская);
- методы деятельностного подхода («учение через деятельность») - Д.Дьюи., Г.П.Цедровицкий, А.А.Дергач, О.С.Анисимов и др;
- технология проблемного обучения;
- технология проектной деятельности;
- технология исследовательской деятельности;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология творческих мастерских;
- информационно-коммуникационная технология;
- технология обучения в сотрудничестве.

Выбор технологий и методик обусловлен необходимостью дифференциации и индивидуализации обучения в целях развития универсальных учебных действий и личностных качеств школьника.

V. Требования к уровню знаний, умений и навыков.

На занятиях обучающиеся знакомятся с современным программным обеспечением, учатся решать задачи по обработке текстовой, числовой, графической информации с применением компьютера.

обучающийся должен знать:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное, подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

обучающийся должен уметь:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу,
- осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- составлять перечень используемых деталей;
- реализовывать творческий замысел.

Обучающийся получит возможность научиться:

- по мере изменения данных оперативно вносить изменения в модель, изделие.
- совершенствовать основные приемы работы на компьютере;
- развивать самостоятельность, навыки планирования работы, учебные умения по обработке и представлению информации;
- научиться конструкторско-технологической деятельности, что позволит им в дальнейшем ориентироваться в сфере высоких технологий.

VI. Оценочные средства.

Для продуктивного подведения итогов изучения программного материала целесообразно проводить *промежуточное и итоговое оценивание*.

Промежуточный контроль.

При реализации программы целесообразно систематически (практически на каждом занятии) использовать **критериальную систему** оценивания. Основными критериями должны служить ожидаемые результаты, соответствующие учебным и воспитательным целям. Критериальная балльная оценка идет в четырех направлениях: наблюдение, конструирование, программирование, бонус от учителя.

Критерии оценивания и алгоритм выставления отметки заранее озвучиваются обучающимся или разрабатываются совместно (учитель – ученический коллектив).

Применение **формирующего** оценивания даст возможность педагогу установить высокие ожидания и поддержать уверенность обучающихся в успехе, определить заложенные знания и с данным учётом построить дальнейшее обучение, развивая его общие учебные умения и личностные качества, сделав каждого ребёнка активным соучастником собственного обучения. В рамках техники формирующего оценивания возможно использование в качестве оценочных средств рефлексии и самооценивание.

Младший школьник только начинает овладевать рефлексией — способностью рассматривать и оценивать собственные действия, умением анализировать содержание и процесс своей мыслительной деятельности. **Рефлексия** содержания учебного материала поможет выявить уровень осознания содержания изученного. Подведение итогов в конце занятия через обсуждение усвоенного нового материала и процесса работы на уроке поможет вовлечь каждого воспитанника в оценивание не только своего вклада и активности в достижение поставленных в начале занятия целей, в эффективности работы класса, но и увлекательность, и полезность выбранных форм работы в целом. У учащихся на данном периоде появляется и личностная рефлексия.

Для развития самостоятельности рекомендуется применять методы **самооценивания**. Главный смысл самооценки заключается в самоконтроле учащегося, его саморегуляции, самостоятельной экспертизе собственной деятельности и в самостимуляции.

Итоговое оценивание:

- Портфолио моделей. Таблица заработанных баллов.

V. Социальное партнёрство.

Программа «Робототехника» предусматривает тесное взаимодействие с социальными партнёрами (с государственными структурами, органами местного самоуправления, учреждениями здравоохранения, образования и культуры и т.д.) через различные формы сотрудничества:

- организация и проведение мероприятий;
- встречи с интересными людьми сельского поселения, района, региона;
- исследовательская и диагностическая деятельность;
- экскурсии, тематические десанты, акции.

Возможные результаты (продукты) деятельности обучающихся: выставка моделей, презентация моделей сообществу, создание портфолио, фотоальбома, научный доклад, сообщение, отчёт о проделанной работе, фрагмент учебного пособия, театрализованная постановка, инструкция по изготовлению изделия.

Материально-техническое обеспечение курса.

Использование технических средств: личные конструкторы «Аритор», айфоны, наборы дополнительных деталей «Lego».

VIII. Содержание изучаемого курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Название раздела, темы	Содержание	Формы организации	Виды деятельности
1 год обучения			
Добро пожаловать в мир Lego (8ч)	Изучение элементов конструктора Lego «Аритор», Научиться сортировать их, отыскивать, соединять, разъединять, раскладывать по местам хранения. Изучение интерфейс 3 D программы «LEGO Digital»	урок виртуальная экскурсия, информационно-образовательное занятие с использованием компьютера, творческая мастерская	познавательная, игровая, исследовательская деятельность
Механизмы оживают (7ч)	Изучение основных деталей систем движения конструктора Lego «Аритор», основных типов передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Сборка деталей по приведённому образцу	беседа, творческая мастерская, информационно-образовательное занятие с использованием компьютера, занятия – презентации.	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность, моделирование и конструирование

Такие разные передачи (10 ч)	Осуществление сборки всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную передачи. Изучение основных элементов программирования в среде «Аrитор». Выполнять программирование собранных элементов по предложенному образцу.	мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование,	проектная и исследовательская деятельность, моделирование и конструирование
Творческая мастерская (8)	Сбор моделей по образцу	занятия – проекты	проектная и исследовательская деятельность, моделирование и конструирование
2 год обучения			
Зачем в механике ремень? (5 ч)	Определение набора деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Внесение изменения и дополнения в предложенную модель	беседа, творческая мастерская, информационно-обучающее занятие с использованием компьютера, занятия – проекты, соревнование, задание по образцу (с использованием инструкции, карты моделей).	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность;
Механизмы и программы (5 ч)	Создание эскиза модели опираясь на рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации, а также составление программы в соответствии с задачами проектируемой модели.	беседа, творческая мастерская (мастер-класс), творческое моделирование (создание модели-рисунка).	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность; Моделирование, программирование
Применяем свои знания (9 ч)	Создание эскиза модели опираясь на	творческое моделирование	познавательная, игровая, проектная

	рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации, а также составление программы в соответствии с задачами проектируемой модели.	(создание модели-рисунок). мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование, выставка работ	и исследовательская деятельность;
3 год обучения			
<i>Чистый город (8 ч)</i>	Определение набора деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Внесение изменения и дополнения в предложенную модель. Исследование особенностей работы собранной по образцу модели.	урок виртуальная экскурсия, информационно-обучающее занятие с использованием компьютера, творческая мастерская	познавательная, игровая, исследовательская деятельность
<i>Экологический транспорт (9 ч)</i>	Создание эскиза модели опираясь на рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации, а также составление программы в соответствии с задачами проектируемой модели.	беседа, творческая мастерская, информационно-обучающее занятие с использованием компьютера, занятия – презентации.	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность, моделирование и конструирование
<i>Утилизация мусора (9 ч)</i>	Составление проекта, опираясь на поставленную задачу и предложенные эскизы; Осуществление сборки всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную передачи.	мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование,	моделирование в процессе совместного обсуждения, обсуждение проблемных вопросов, исследовательская деятельность
4 год обучения			
<i>Новые идеи для города (5 ч)</i>	Анализ поставленной задачи, формулировка	беседа, творческая мастерская,	познавательная, игровая, проектная

	или доработка выраженная в неявном виде идею, составление описания проекта, эскиз, техническую документацию. Осуществление программирования созданной модели.	информационно- обучающее занятие с использованием компьютера, занятия – проекты, соревнование, задание по образцу (с использованием инструкции, карты моделей).	и исследовательская деятельность;
Труд для роботов (10 ч)	Осуществление программирования созданной модели. Испытание модели, выявление слабых сторон конструкции, внесение изменения, дополнения, улучшения в конструкцию и/или программу. Подготовка к «спортивным соревнованиям» в области робототехники.	беседа, творческая мастерская (мастер- класс), творческое моделирование (создание модели- рисунка). занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование,	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность; Моделирование, программирование
Творческая мастерская (4 ч)	создание эскиза модели опираясь на рисунок, схему, замысел, и подбор необходимых компонентов (деталей) для её реализации. Представление результатов работы, презентование модели	творческое моделирование (создание модели- рисунка). мастер-класс, творческая мастерская, занятия – проекты, занятия – презентации, соревнование, выставка работ	познавательная, игровая, проектная и исследовательская деятельность;

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов			Практические занятия		
		1 год	2 год	3 год	Презентации	Проекты	Выставки
1	Конструирование Lego	5	-	3	4	1	-
2	Основы механики	10	3	3	3	2	-
3	Основы конструирования роботизированных	5	4	8	2	2	-

	моделей						
4	Анализ и модернизация моделей	5	4	3	1	2	-
5	Создание собственных роботизированных моделей для решения конкретных задач	-	19	9	6	3	-
6	Творческая мастерская робототехники	9	4	8	1	1	2
	Итого	33	34	34	15	15	2

Примерное поурочное планирование первый год

Часов		Название темы/урока
№	План	
	33	Темы
Раздел I. Добро пожаловать в мир Lego (8 ч)		
1.		Добро пожаловать в мир Lego. (Знакомство)
2.		Удивительная находка
3.		Чемоданчик с деталями
4.		Осмотримся вокруг
5.		Осмотримся вокруг
6.		Несколько приборов
7.		Несколько приборов
8.		Проект № 1
Раздел II. Механизмы оживают (7 ч)		
9.		Электрический мотор
10.		Электрический мотор
11.		Колодец
12.		Колодец
13.		Повышающая передача
14.		Понижающая передача
15.		Проект 2
Раздел III. Такие разные передачи (10 ч)		
16.		Коническая передача под прямым углом
17.		Коническая передача под прямым углом Вертолёт
18.		Вертолёт
19.		Вертолёт
20.		«Механический червяк»
21.		«Механический червяк»
22.		Движение вперёд
23.		Движение вперёд
24.		Проект 3
25.		Проект 3
Раздел IV. Творческая мастерская (8 ч)		
26.		Модели «Баланс», «Парковщик», «Гоночный трицикл»
27.		Модели «Баланс», «Парковщик», «Гоночный трицикл»

28.		Презентация модели.
29.		Модели «Баланс», «Парковщик», «Гоночный трицикл»
30.		Модели «Баланс», «Парковщик», «Гоночный трицикл»
31.		Модели «Баланс», «Парковщик», «Гоночный трицикл»
32.		Модели «Баланс», «Парковщик», «Гоночный трицикл»
33.		Презентация модели.

Примерное поурочное планирование второй год

Часов		Название темы/урока
№	План	
	35	Темы
Раздел I. Зачем в механике ремень? (8 ч)		
1.		Вводный урок. Техника безопасности. Ременная передача.
2.		Ременная передача.
3.		Применение ременной передачи.
4.		Применение ременной передачи.
5.		На гусеничном ходу.
6.		Приведем газон в порядок.
7.		Проект № 4
8.		Проект № 4
Раздел II. Механизмы и программы (8 ч)		
9.		Направо и налево
10.		Зубчатая рейка и датчик
11.		Как работает автопогрузчик
12.		Педаля газа
13.		Проект № 5
14.		Проект № 5
15.		Творческая мастерская.
16.		Творческая мастерская.
Раздел III. Применяем свои знания (10 ч)		
17.		Исследуем. Подготовка к исследованию.
18.		Исследуем полезную нагрузку транспортного средства. Собираем механизм.
19.		Исследуем полезную нагрузку транспортного средства. Собираем механизм.
20.		Исследование зависимости скорости от полезной нагрузки.
21.		Исследование зависимости скорости от полезной нагрузки.
22.		Исследование формулировка выводов.
23.		Творческая мастерская.
24.		Творческая мастерская.
25.		Творческая мастерская.
26.		Творческая мастерская.
Раздел IV. Применяем свои знания (9 ч)		
27.		Исследуем полезную нагрузку транспортного средства на повышенной и пониженной передаче.
28.		Исследуем полезную нагрузку транспортного средства на повышенной и пониженной передаче.

29.		Исследуем полезную нагрузку транспортного средства на повышенной и пониженной передаче.
30.		Исследуем полезную нагрузку транспортного средства на повышенной и пониженной передаче.
31.		Датчик расстояния.
32.		Датчик расстояния.
33.		Творческая мастерская.
34.		Творческая мастерская.
35.		Подведем итоги.

Примерное поурочное планирование третий год

Часов		Название темы/урока
№	План	
	34	Темы
Раздел I. Чистый город? (8 ч)		
1.		Вводный урок. Добро пожаловать в мир легио. Техника безопасности.
2.		Проблема загрязнения окружающей среды
3.		Защита окружающей среды от загрязнения
4.		Смотрим сверху
5.		Электричество от ветра
6.		Проект №6
7.		Проект «Ветреная мельница»
8.		Проект «Солнечная электростанция»
Раздел II. Экологический транспорт (8 ч)		
9.		Как распорядиться электричеством?
10.		Собираем автомобиль
11.		Тем, кто любит скорость
12.		Дело за спецтехникой
13.		Дело за спецтехникой
14.		Проект №7
15.		Проект «Снегоуборочная машина»
16.		Проект «Марсоход»
Раздел III. Утилизация мусора (9 ч)		
17.		Собрать отходы
18.		Измельчение мусора
19.		Мобильный измельчитель
20.		Мобильный измельчитель
21.		А если не измельчать?
22.		А если не измельчать?
23.		Проект №8
24.		Проект «Лесоход»
25.		Проект «Сбор мусора в воде»
Раздел IV. Применяем свои знания (9 ч)		
26.		Техническая мастерская «Робот художник»
27.		Техническая мастерская «Робот художник»
28.		Техническая мастерская «Парковщик»

29.		Техническая мастерская «Парковщик»
30.		Техническая мастерская «Музыкальная шкатулка»
31.		Техническая мастерская «Музыкальная шкатулка»
32.		Презентация проектов
33.		Презентация проектов
34		Работа выставочного зала

Х. Список литературы

1. Асмолов А. Г., Бурменская Г. В., Володарская И. А. и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2011. — 159 с. :ил. ISBN 978-5-09-024005-5;
2. Вильямс Д.; пер. с англ. Карцева А.Ю. Программируемый робот, управляемый с ПКК /- М.: НТ Пресс, 2006. 224 с.: ил. ISBN 5-477-00180-1;
3. Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор - М: Просвещение, 2011
4. Руководство пользователя ««14в1 РОБОТ на солнечных батареях».
5. auturs.ru/the-transport-tax/gde-...
6. <https://moluch.ru/archive/73/12457/>