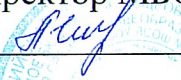


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ясинская СОШ №1**

«Согласовано» Руководитель ШМК  / <u>Герасимов А.А.</u> ФИО Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 20<u>20</u>г.	Принята на заседании педагогического совета Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 20<u>20</u>г.	«Утверждаю» Директор МБОУ Ясинская СОШ №1  / <u>Герасимов А.А.</u> ФИО Приказ № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>08</u> 20<u>20</u>г.
---	---	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Основы робототехники»

Возраст обучающихся: 12-13 лет

Срок реализации: 1 год

Программу составила: Биндюк Н.А.
учитель информатики

п. Ясная, 2020 - 2021 учебный год

Пояснительная записка

Ведущей тенденцией современного общества становится информатизация всех сфер общественной жизни и производства.

В информационном обществе изменяются требования, предъявляемые к работнику. Базовыми требованиями, предъявляемыми к работнику, становятся умение собирать, оценивать и использовать информацию, организовать доступные ресурсы для решения стоящих перед работником задач, умение быстро ориентироваться в мире все расширяющихся информационных технологий и применять их на практике.

Чрезвычайно важным является умение работать со всеми формами информации, в том числе и с графической.

Дополнительная общеобразовательная программа - дополнительная общеразвивающая программа «Основы робототехники» является актуальной, востребованной учащимися среднего возраста (10-11 лет). Она разработана на основе следующих нормативно-правовых актов:

- Конвенции о правах ребенка (Ст. 28; Ст. 29);
- Конституции РФ (Ст. 43);
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (Ст.2 п.9, п.25, п.28; Ст. 75 п.2, п.4; Ст.12 п.4, п. 5; Ст.28 п.3, п. 6; Ст.13 п.1);
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
- Гражданского кодекса РФ;
- Государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" от 04.07.2014 г.;
- Приказа Минобрнауки России от 29.08.2013 г. №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (п. 9, п.10, п. 17);
- Письма Минобрнауки России от 12.05.2011 г. №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС общего образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 28.12.2010 г. №2106 «Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников».

Программа «Основы роботехники» имеет информационную направленность, является модифицированной, а по уровню усвоения – разноуровневой.

Данный курс сопровождает учебный предмет «Информатика». Он может быть использован для расширения и углубления знаний и умений учащихся, проявляющих интерес к данному предмету.

Содержание курса «Основы роботехники» предназначено для овладения теоретическим материалом и отработки практических навыков, для развития интереса обучающихся к информационным технологиям, ознакомлению их с практическим применением компьютера, решению задачи по повышению мотивации к учению и практическому решению задачи профориентации.

В основе курса лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий и представлений о технологиях работы с графической информацией, а также выработка умений применять их для решения жизненных задач. Данный курс направлен на овладение обучающимися конкретными навыками использования различных программных средств по обработке различных графических объектов.

Содержание курса должно помочь обучающимся реализовать свои творческие возможности, воплотить свои самые смелые замыслы, создавая оригинальные проекты.

Курс призван дать возможность обучающимся закрепить уже полученные и приобрести новые пользовательские навыки работы на персональном компьютере в наиболее популярных на сегодняшний день программных средах.

Предлагаемый курс создает предпосылки к тому, чтобы школьная информатика начала активно работать на другие дисциплины, изучаемые в школе.

Использование конструктора MECHANICS Laboratory позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с MECHANICS Laboratory ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

MECHANICS Laboratory обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары уроков. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение MECHANICS Laboratory обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения MECHANICS Laboratory.

Цель курса:

Изучение курса «Робототехника» на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей цели: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Программа реализуется на основе следующих принципов:

- принцип индивидуального обучения. Обучение учащихся работе на компьютере дает возможность организовать деятельность учащихся с индивидуальной скоростью и в индивидуальном объеме. Данный принцип реализован через организацию практикума по освоению навыков работы на компьютере;
- принцип обучения в активной познавательной деятельности. Все темы учащиеся изучают на практике, выполняя различные творческие задания, общаясь в парах и группах друг с другом;
- принцип природосообразности. Основной вид деятельности школьников – игра, через нее дети познают окружающий мир, поэтому в занятия включены игровые элементы, способствующие успешному освоению курса;
- принцип преемственности. Программа курса построена так, что каждая последующая тема логически связана с предыдущей. Данный принцип учащимся помогает понять важность уже изученного материала и значимость каждого отдельного занятия;
- принцип практической ориентированности, 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. При этом исходным является положение о том, что компьютер может многократно усилить возможности человека, но не заменить его;
- принцип дидактической спирали, как важнейший фактор структуризации в методике обучения информатике: вначале общее знакомство с понятием с учетом имеющегося опыта обучаемых, затем его последующее развитие и обогащение, создающее предпосылки для научного обобщения в старших классах.
- принцип развивающего обучения (обучение ориентировано не только на получение новых знаний в области информатики, информационных технологий и технологии, но и на активизацию мыслительных процессов, формирование и развитие у школьников обобщенных способов деятельности, формирование навыков самостоятельной работы).

Формы проведения занятий: беседы, игры, практические занятия, самостоятельная работа и проекты.

Использование метода проектов позволяет обеспечить условия для развития у ребят навыков самостоятельной постановки задач и выбора оптимального варианта их решения, самостоятельного достижения цели, анализа полученных результатов с точки зрения решения поставленной задачи.

Программой предусмотрены методы обучения: объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые (вариативные задания), творческие, практические.

Методы обучения:

- словесные методы;
- демонстративно-наглядные (демонстрация работы в программе, схем, скриптов, таблиц);
- исследовательские методы;
- работа в парах;
- работа в малых группах;
- проектные методы (разработка проекта по спирали творчества, моделирование, планирование деятельности)

Особенности проведения занятий:

- теоретический материал подается небольшими порциями с использованием игровых ситуаций;
- для закрепления и проверки уровня усвоения знаний применять рефлексивные интерактивные упражнения;
- практические задания составлять так, чтобы время на их выполнение не превышало 20 минут;
- практические задания могут включать в себя работу с готовым проектом на редактирование скрипта, на дополнение скрипта командами, на сборку скрипта самостоятельно;
- работу по созданию глобальных творческих проектов следует начинать с разъяснения алгоритма разработки проектов, адаптированного под возраст младших школьников.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы

Подведение итогов реализуется в рамках презентации и защиты результатов выполнения кейсов, представленных в программе.

Представление результатов образовательной деятельности пройдёт в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения:

- беседа;
- тестирование;
- опрос.

Дополнительная образовательная программа по теме: «Основы робототехники» рассчитана на **68 часов** (2 часа в неделю)

Планируемые результаты освоения дополнительной образовательной программы

В ходе изучения курса формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты, такие как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты: формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

Содержание дополнительной образовательной программы

Основное содержание.

1. Введение в робототехнику (3 ч)

Правила по технике безопасности в компьютерном классе. Общие представления о робототехнике. Состав конструктора MECHANICS. Правила работы с конструктором. Правила обращения с деталями конструктора.

Раздел 2. Правила соединения и соединение деталей. (5 часов)

Правила сборки деталей. Соединение двух брусков. Соединение брусков двумя кольцами. Соединение трёх брусков. Соединение брусков перпендикулярно. Соединение с угловым бруском. Сборка квадрата. Соединение четырёх брусков. Сборка куба. Сборка простого моста. Сборка зубчатых колёс на стержне. Применение блоков.

Раздел 3. Простые механизмы. Рычаги. (9 часов)

Рычаги. Рычаг первого рода: щипцы. Рычаг второго рода: щелкунчик. Рычаг второго рода: тачка. Рычаг третьего рода: клещи. Научный анализ: механическое преимущество рычагов. Сборка рычага с точкой опоры и противовесом. Сборка и тестирование механического рычага силы (рычаг 2 – го рода). Сборка и тестирование механического рычага равновесия (рычаг 1 – го рода). Сборка и тестирование механического рычага скорости (рычаг 3 – го рода). Весы. Качели. Сборка.

Раздел 4. Шестерни. Зубчатые колёса. (6 часов)

Сборка стенда для демонстрации обратного вращения. Сборка модели для тестирования поступательного вращения. Сборка модели для тестирования возврата – поступательного движения. Сборка модели для тестирования вращения под прямым углом. Вертикальная коробка передач. Горизонтально – вертикальная коробка передач.

Раздел 5. Сборка машин (краны) (9 часов).

Древняя военная машина: таран. Механическая коробка передач. Сборка модели. Кран с неподвижным механическим блоком. Кран с подвижным механическим блоком. Операторский кран для видеокамеры. Стреловой кран. Самоходно – подъёмная платформа. Кран с центральной лебёдкой.

Раздел 6. Творческие проектные работы и соревнования (2 часа).

Правила соревнований. Конструирование собственной модели машины

В результате изучения курса учащиеся должны:

знать/понимать

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основных понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования машин;
4. общее устройство и принципы действия машин;
5. основные характеристики основных классов машин;
6. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;

уметь

1. собирать простейшие модели;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей машины различного назначения;
3. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.

Общие учебные умения, навыки и способы деятельности

Познавательная деятельность

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

Информационно-коммуникативная деятельность

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта.

Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

Рефлексивная деятельность

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.).

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Примечание
1.	Раздел 1. Введение в робототехнику (3 часа) Правила по технике безопасности в компьютерном классе. Общие представления о робототехнике.	1	
2-3.	Состав конструктора MECHANICS. Правила работы с конструктором. Правила обращения с деталями конструктора.	2	
4.	Раздел 2. Правила соединения и соединение деталей. (5 часов) Правила сборки деталей. Соединение двух брусков. Соединение брусков двумя кольшками. Соединение трёх брусков.	1	
5.	Соединение брусков перпендикулярно. Соединение с угловым бруском. Сборка квадрата.	1	
6.	Соединение четырёх брусков. Сборка куба.	1	
7.	Сборка простого моста.	1	
8.	Сборка зубчатых колёс на стержне. Применение блоков.	1	
9.	Раздел 3. Простые механизмы. Рычаги. (9 часов) Рычаги. Рычаг первого рода: щипцы.	1	
10.	Рычаг второго рода: щелкунчик.	1	
11.	Рычаг второго рода: тачка.	1	
12.	Рычаг третьего рода: клещи.	1	
13.	Научный анализ: механическое преимущество рычагов. Сборка рычага с точкой опоры и противовесом.	1	
14.	Сборка и тестирование механического рычага силы (рычаг 2 – го рода).	1	
15.	Сборка и тестирование механического рычага равновесия (рычаг 1 – го рода).	1	
16.	Сборка и тестирование механического рычага скорости (рычаг 3 – го рода).	1	
17.	Весы. Качели. Сборка.	1	

18.	Раздел 4.Шестерни. Зубчатые колёса. (6 часов) Сборка стенда для демонстрации обратного вращения.	1	
19.	Сборка модели для тестирования поступательного вращения.	1	
20.	Сборка модели для тестирования возвратно – поступательного движения.	1	
21.	Сборка модели для тестирования вращения под прямым углом.	1	
22.	Вертикальная коробка передач.	1	
23.	Горизонтально – вертикальная коробка передач.	1	
24-25.	Раздел 5. Сборка машин (краны) (9 часов). Древняя военная машина: таран.	2	
26.	Механическая коробка передач. Сборка модели.	1	
27.	Кран с неподвижным механическим блоком.	1	
28.	Кран с подвижным механическим блоком.	1	
29.	Операторский кран для видеокамеры.	1	
30.	Стреловой кран.	1	
31.	Самоходно – подъёмная платформа.	1	
32.	Кран с центральной лебёдкой.	1	
33 – 34.	Раздел 6. Творческие проектные работы и соревнования(2 часа). Правила соревнований. Конструирование собственной модели машины	2	

Учебные материалы:

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Набор конструкторов MECHANICS Laboratory
3. Программное обеспечение MECHANICS Laboratory
4. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)