

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Управление образования администрации Балахтинского района

МБОУ Грузенская СОШ



СОГЛАСОВАНО

Педсоветом

Протокол № 1 от «30»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Ляхова М.В.
Приказ № 100
от «31 » августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**общеразвивающая программа
дополнительного образования
технической направленности**

«Робототехника»

**Возраст учащихся:
8-10 лет**

Срок реализации: 1 год

Грузенка 2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» направлена на создание необходимых условий для формирования базовых знаний в области робототехники, основное внимание сконцентрировано на развитии мышления школьников. Для реализации программы используется оборудование центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ Грузенская СОШ: образовательный набор "Мобильный робот.Стартовый" - образовательный комплект, который позволит обучающимся овладеть навыками и основами электротехники, электромеханики, микропроцессорной технике, кибернетических и встраиваемых систем, закрепить полученные навыки на практике для лучшего освоения знаний в сфере робототехники и современных технологий.

Новизна и отличительные особенности программы:

Новизной данной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Для этого, в качестве основных технических ресурсов и платформы для исследования, конструирования и создания роботов используются «Мобильный робот. Стартовый». Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов «Мобильный робот. Стартовый».

Актуальность программы определяется:

целью современного образования, направленного на развитие мышления школьников, познавательное и личностное развитие ребёнка;
активным развитием современных в России и мире нанотехнологий, электроники, механики и программирования, то есть наличием благодатной почвы для совершенствования компьютерных технологий и робототехники.

Цель: заключается в формировании у младших школьников начальных представлений о механике и робототехнике, что приведет к формированию у детей устойчивого интереса к механике и робототехнике и будет способствовать интеллектуальному и творческому развитию их личности.

Задачи: курса «Робототехника» на уровне начального общего образования относятся:

- развитие первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;
- развитие основ пространственного, логического и алгоритмического мышления;
- развитие начальных представлений о робототехнике, особенностях инженерных и программных решений при разработке робототехнической конструкции;
- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования;
- формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать ее разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления;
- освоение навыков самоконтроля и самооценки;
- развитие творческих способностей.

Возраст и особенности обучающихся:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» рассчитана:

- для детей 8-10 лет.

Сроки реализации программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 1 год.

Формы и режим занятий:

- групповой;
- индивидуальный

1 год- 1 час в неделю;

Планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные):

К личностным результатам освоения программы относятся:

- понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);
- понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).
- Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К метапредметным результатам освоения курса относятся:

- овладение познавательными универсальными учебными действиями:
использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта;
- проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты;
- формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения);
- создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств;
- осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного);
- овладение регулятивными универсальными учебными действиями:
- понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности;
- планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций;

- оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них;
- устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок;
- овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:
- использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения;
- участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета;
- овладение умениями участвовать в совместной деятельности:
- обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата;
- распределять роли в совместной деятельности, проявлять готовность быть лидером и выполнять поручения;
- овладение умениями работать с информацией:
- анализировать текстовую, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей.
- Кроме того, освоение программы начального курса робототехники должно позволить достигнуть таких *предметных результатов*, как:
 - знание основных принципов механической передачи движения;
 - понимание влияния технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
 - знание области применения и назначения инструментов, различных машин, технических устройств;
 - умение работать по предложенным инструкциям;
 - умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
 - умение довести решение задачи до работающей модели;
 - умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Ученики получают возможность:*
 - развить творческое мышление при создании действующих моделей;
 - развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
 - сформировать навыки проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;
 - развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
 - сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
 - развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

Форма аттестации

- опрос,
- тестовое задание,
- практическое задание
- защита проектов

Формы подведения итогов:

Участие во внутри школьных, муниципальных и краевых конкурсах.

Методическое обеспечение: «Мобильный робот. Стартовый»- четырехосевый учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками. Методическое обеспечение, оборудование, расходные материалы, средства обучения центр образования естественно-научной и технической направленности «Точка роста»

Формы занятий, планируемые по каждой теме:

Беседа;

Игра;

Конкурс;

Соревнование.

1 уровень ("Стартовый уровень"): к концу 1-го года обучения учащиеся будут

1. Проводить сборку технических моделей с применением конструкторов.
2. Соблюдать технику безопасности при работе с конструкторами.
3. Правильно организовывать рабочее место.
4. Конструировать по предложенным инструкциям по сборке моделей.
5. Самостоятельно конструировать простые конструкции, механизмы и виды механических передач.
6. Самостоятельно решать вопросы при конструировании моделей.
7. Разрабатывать простейшие технические проекты.
8. Создавать простые программы при помощи программного обеспечения.
9. Излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.
10. Организованно работать в группе.

Содержание

Раздел 1 «Основы механики» 20 часов

Конструктор. Типы деталей конструктора. Блоки, балки, элементы вращения.
Механика. Области применения механики.

Правила работы с конструктором. Компоновка деталей набора. Правила сопряжения и разъединения деталей. Техника безопасности при работе с компьютером, электрическими и механическими деталями, а также конструктивными элементами набора.

Понятие вращения. Передача вращения. Ось. Ведущая и ведомая оси. Зубчатые колеса и передача вращения в одной плоскости. Понятие и область применения повышающей и понижающей передач.

Понятие алгоритма. Линейный алгоритм. Программа. Виды команд для модели-исполнителя. Правила подключения, запуска и прекращения выполнения программы исполнителем.

Предметные результаты обучения

В соответствии с модулем «Технологии работы с конструктором» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- распознавать и называть основные элементы конструктора;
- собирать плоскостную и объёмную модели (по чертежу, образцу, инструкции, схеме);
- сравнивать по образцу конструкцию модели.

В соответствии с модулем «Робототехника» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- распознавать и называть конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота;
- конструировать робота в соответствии со схемой, чертежом, образцом, инструкцией;
- составлять простой алгоритм действий робота.

В соответствии с модулем «Технологии, профессии и производства» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- излагать факты технологических достижений человечества.

Раздел 2 «Проектирование робота» 20 часов

Ременная передача. Области применения ременной передачи. Передача вращения с помощью различных конструкций ременной передачи.

Передача вращения в другую плоскость. Коронная/коническая передача. Области применения коронной/конической передачи.

Датчик расстояния. Режимы работы датчика. Программные средства настройки датчика. Взаимосвязь датчика расстояний с другими элементами модели.

Инженерная задача. Инженерный продукт. Робот как средство решения инженерной задачи. Замысел. Оформление замысла. Технологии работы над инженерной задачей. Правила оформления инженерной задачи. Мозговой штурм. Особенности проведения мозгового штурма.

Предметные результаты обучения

В соответствии с модулем «Технологии работы с конструктором» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- распознавать и называть основные элементы конструктора;
- различать и применять простые механизмы при сборке модели;
- собирать плоскостную и объемную модели (по чертежу, образцу, инструкции, схеме);
- сравнивать по образцу конструкцию модели.

В соответствии с модулем «Робототехника» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- распознавать и называть конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота;
- конструировать робота в соответствии со схемой, чертежом, образцом, инструкцией;
- составлять простой алгоритм действий робота;
- программировать робота;
- сравнивать по образцу и тестировать робота.

В соответствии с модулем «Технологии, профессии и производства» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- излагать факты технологических достижений человечества;
- приводить примеры наиболее распространенных профессий в разных сферах деятельности.

Раздел 3 «Прикладная робототехника» 28 часов

Гребенчатая передача. Области применения гребенчатой передачи.

Червячная передача. Области применения червячной передачи.

Датчик наклона. Режимы работы датчика. Программные средства настройки датчика наклона. Взаимосвязь датчика наклона с другими элементами модели.

Изобретательская задача. Робот как продукт работы изобретателя. Техническая документация на разных этапах работы над моделью. Оформление замысла, документации для воспроизводства, презентационных материалов.

Предметные результаты обучения

В соответствии с модулем «Технологии работы с конструктором» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- распознавать и называть основные элементы конструктора;
- различать и применять простые механизмы при сборке модели;
- собирать плоскостную и объемную модели (по чертежу, образцу, инструкции, схеме);
- сравнивать по образцу конструкцию модели;
- выполнять преобразование модели.

В соответствии с модулем «Робототехника» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- распознавать и называть конструктивные, соединительные элементы и основные узлы робота;
- конструировать робота в соответствии со схемой, чертежом, образцом, инструкцией;
- составлять простой алгоритм действий робота;
- программировать робота;
- сравнивать по образцу и тестировать робота;
- выполнять преобразование конструкции робота;
- презентовать робота (в том числе с использованием средств ИКТ).

В соответствии с модулем «Технологии, профессии и производства» предметной области «Технология»:

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место;
- излагать факты технологических достижений человечества;
- определять основные этапы создания изделия;
- приводить примеры наиболее распространенных профессий в разных сферах деятельности.

Учебно-тематический план 1 года обучения.

Раздел	Теория	Практика	Количество часов	Форма аттестации - контроля
Раздел 1 «Основы механики» 20 часов	10	10	20	зачет
Раздел 2 «Проектирование робота»	10	10	20	зачет
Раздел 3 «Прикладная робототехника»	14	14	28	Защита проекта

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер урока	Тема	Часов	практика	теория
Раздел 1 «Основы механики» 20 часов				
1-2	Первые представления о механике	2	1	1
3-4	Работа с инструкцией по сборке	2	1	1
5-6	Оформление инженерной идеи	2	1	1
7-8	Знакомство с передачей вращения	2	1	1
9-10	Знакомство с повышающей или понижающей передачей	2	1	1
11-12 13-14	Управление моделью с компьютера — элементы подключения	4	2	2
15-16	Управление моделью с компьютера — элементы программирования	2	1	1
17-18 19-20	Проверочная работа	4	2	2
Раздел 2 «Проектирование робота» 20 часов				
21-22	Актуализация сведений о механике	2	1	1
23-24	Знакомство с ременной передачей	2	1	1
25-26	Знакомство с коронной передачей	2	1	1
27-28 29-30	Знакомство с датчиком расстояния	4	2	2
31-32	Технология работы над инженерным продуктом	2	1	1
33-34 35-36	Инженерная задача — мозговой штурм	4	2	2
37-38	Инженерная задача — правила оформления	2	1	1
39-40	Проверочная работа	2	1	1
Раздел 3 «Прикладная робототехника» 28 часов				
41-42 43-44	Что мы знаем об инженерной задаче?	2	1	1
45-46	Знакомство с гребенчатой передачей	2	1	1
47-48	Знакомство с червячной передачей	2	1	1
49-50 51-52	Знакомство с датчиками наклона	4	2	2
53-54 55-56	Сложные задачи на программирование моделей	4	2	2
57-58 59-60	Изобретательская задача — мозговой штурм	4	2	2
61-62 63-64	Изобретательская задача — правила оформления и представления	4	2	2
65-66 67-68	Итоговая творческая (проверочная) работа	4	2	2
итого		68	34	34