

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15»
(МОУ «СОШ№15»)

Принята
педагогическим советом
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1



Рабочая программа элективного курса

«Мобильная робототехника»
(наименование элективного курса)

среднее общее
(уровень образования)

1 год
(срок реализации программы)

Дудницкая А.А.
(Ф.И.О. учителя, составившего рабочую программу элективного курса)

г. Ухта
2020 г.

Планируемые результаты освоения элективного курса «Мобильная робототехника»

Деятельность образовательного учреждения в обучении элективного курса по направлению «Мобильная робототехника» должна быть направлена на достижение учащимися следующих **личностных результатов**:

- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации.

Метапредметными результатами освоения элективного курса «Мобильная робототехника» являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 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 информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;
- умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую;
- умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования.

Предметными результатами освоения элективного курса «Мобильная робототехника» являются:

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);

- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- использовать термины «робототехника», «автоматическое управление», «регулятор», «обратная связь»;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- собирать и конструировать мобильных роботов, манипуляционных системы и учебно- исследовательские стенды;
- вычислять физические, электротехнические параметры с помощью начальных данных;
- решать задачи навигации и управления группой робототехнических устройств;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

Выпускник при завершении курса получит знания о:

- науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;
- робототехнических платформах для образовательных учреждений, в частности LEGO Education и Arduino.
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры;

овладеет:

- критическим, конструктивистским и алгоритмическим стилями мышления;
- техническими компетенциями в сфере робототехники, достаточными для получения высшего образования по данному направлению;
- набором коммуникативных компетенций, позволяющих безболезненно войти и функционировать без напряжения в команде, собранной для решения некоторой технической проблемы;

разовьет фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;

научится решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования;

приобретет уважительное отношение к труду как к обязательному этапу реализации любой интеллектуальной идеи.

Содержание элективного курса «Мобильная робототехника»

11 класс

Тема 1 **Введение**

Вводное занятие. Основы безопасной работы

Основные принципы конструирования и моделирования роботов.

Тема 2 **Сборка роботов для проведения экспериментов**

Технология и физика. Сборка и изучение моделей реальных машин. Изучение машин, оснащенных мотором. Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра. Пневматика. Сборка реальных моделей и исследование на их основе темы «Пневматика». Изучение силовых установок и их компонентов. Измерение давления в паскалях и барах. Изучение кинетической и потенциальной энергии. Возобновляемые источники энергии

Получение навыков сборки настоящих моделей LEGO - возобновляемых источников энергии. Изучение принципов производства, передачи, сохранения, преобразования и потребления энергии. Обучение детей основам проектирования и сборки моделей.

Разработка групповых и индивидуальных проектов.

Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Созданию действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта. Публичная защита проектов

Тема 3 **Конструирование и программирование робота**

Конструирование робота. Программирование робота. Сборка робота по памяти на время. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Рассматриваем и изучаем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы робота.

Промежуточная аттестация. Зачет - Творческая работа по собственным эскизам с использованием различных материалов.

Тематическое планирование элективного курса

11 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Виды деятельности
		на изучение темы	количество практических работ	количество контрольных работ	
1	2	3	4		5
1	Введение	2	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • обучить первоначальными знаниям о конструкции робототехнических устройств; • познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств. • развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика); • развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся. • сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий; • сформировать и развить навыки проектирования и конструирования

2	Сборка роботов для проведения экспериментов	5	12	-	<ul style="list-style-type: none"> • мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика); • развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся. • сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий; • сформировать и развить навыки проектирования и конструирования
3	Конструирование и программирование робота	4	10	1	<ul style="list-style-type: none"> • развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся. • сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий; • сформировать и развить навыки проектирования и конструирования • выражений; • вычислять истинное значение логического выражения
Всего		34	23	1	

