



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Медведевская средняя школа имени Чехарина Владимира Алексеевича»
муниципального образования Черноморский район Республики Крым**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
МБОУ «Медведевская средняя школа
им Чехарина В.А.»

_____ Л.А.Шаховская

« 30 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МБОУ «Медведевская средняя школа
им Чехарина В.А.»

_____ Е.В.Симоненко

приказ №361 от

« 31 » 08 2023 г.

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО

к утверждению на заседании
методического объединения
учителей естественно-математического цикла
Руководитель МО

_____ Н.С. Абдураманова

протокол № 4 от

« 29 » 08 2023 г.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Робототехника: Стем Мастерская»
базовый уровень
10 класс
на 2022/2023 учебный год
Джелилов Фермуз Энверович**

Медведево, 2023г.

Пояснительная записка

Настоящая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника: Стем мастерская » с использованием оборудования центра образования естественно-научной направленности «Точка роста» для 10 класса составлена на основе:

1. Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования - ФГОС ООО (приказ МОН РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изменениями)
2. Учебного плана, локальных актов МБОУ «Медведевская средняя школа им Чехарина В.А.» на 2023-2024 уч.год.
3. Данная программа разработана на основе методических рекомендаций Корягина А. В. для построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием образовательного робототехнического набора Стем мастерская и учебно-методического комплекса Копосова Д. Г. «Первый шаг в робототехнику» (практикум и рабочая тетрадь для 5-8 классов). Лаборатория знаний и соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.
4. Рабочая программа внеурочной деятельности для 10 класса рассчитана на **34 часа из расчёта 1 час в неделю**

Цель и задачи курса

Цель программы:

- развитие способностей технического творчества у обучающихся посредством конструкторской и проектной деятельности.

Задачи:

- развивать исследовательские, интеллектуальные и творческие способности учащихся, алгоритмическое и логическое мышление;
- культивировать интерес к робототехнике, целеустремленности при достижении результата;
- способствовать формированию общеучебных навыков самостоятельного анализа проблемы, ее осмысления, поиска решения, выделение конструктивно независимых подзадач (разбиение сложной задачи на более простые составляющие), составления алгоритма решения поставленной задачи, самоконтроля (тестирование и отладка программы).

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Требования к результатам освоения основных образовательных программ структурируются по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой эксперимента.

Ожидаемые результаты

Личностными результатами освоения учебной программы являются:

- 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 с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего культурное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

Метапредметными результатами освоения учебной программы являются:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности
- в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение 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;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 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 учёта интересов; формулировать,

аргументировать и отстаивать своё мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ компетенции).

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Содержание учебной темы (кол-во час.)	Основные виды и формы учебной деятельности по каждой теме	Основные изучаемые вопросы
1 часа	Введение	Во введении учащиеся знакомятся с планом работы и техникой безопасности при выполнении практических работ.
9 часов	Раздел 1. Исполнительные механизмы образовательного комплекта	Знакомство с робототехническим набором Stem мастерская. Двигатель постоянного тока. Сервопривод. Регуляторы, Внутреннее устройство памяти, протокол общения. Устройство системы управления. Регуляторы используемые в сервоприводах. DynamixelWorkBench. Базовые манипуляции с сервоприводом. Построение графиков, отправка пакета данных. Обновление и восстановление прошивки сервопривода
12 часов	Раздел 2. Системы управления	Контроллер OpenCM9.04. Технические характеристики контроллера. Устройство

	образовательного комплекта	контроллера. Расположение GPIO выводов на плате. Питание контроллера. Встраиваемый одноплатный микрокомпьютер. Технические характеристики микрокомпьютера. Устройство микрокомпьютера. Расположение GPIO выводов на микрокомпьютере. Питание микрокомпьютера. Периферийная плата STEM BOARD. Технические характеристики устройства периферийной платы STEM BOARD. Расположение GPIO выводов на плате STEM BOARD. Питание периферийной платы STEM BOARD. Универсальный контроллер AR-DXL-IoT. Плата расширения контроллера с адаптером Ethernet. Силовая плата расширения контроллера AR-DXL-IoT. Программная составляющая контроллера AR-DXL-IoT. Работа с устройствами Dynamixel, библиотека DxlMAster. Работа контроллера в качестве Dynamixel- совместимого устройства, библиотеки DxlSlave и DxlSlave2.
5 часов	Раздел 3. Практическая часть	Подготовка к сборке манипулятора. Сборка манипулятора. Расчеты. Максимальная масса груза. Прямая и обратная задачи кинематики.
7 часов	Раздел 4. Программирование и отладка	Подготовка к программированию. Изучение оборудования. Контроллер OpenCM9.04. Периферийная плата STEM BOARD. Начало программирования. Мигание диодом. Вращение сервопривода. Использование циклов. Чтение позиций сервоприводов. Воспроизведение записанных позиций. Программирование решения обратной задачи кинематики.
Итого 34 часа		

3. Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

№ п/п	Тема	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов в Авторской программе
1.	Введение	урок, посвященный Дню знаний (1 сентября);	1
2.	Раздел 1. Исполнительные механизмы образовательного	- урок, посвященный, Международному дню	9

	комплекта	учителя (5 октября);	
3.	Раздел 2. Системы управления образовательного комплекта	урок, посвященный Дню робототехники (7 февраля)	12
4.	Раздел 3. Практическая часть	- урок, посвященный Всемирный день гражданской обороны (1 марта);	5
5.	Раздел 4. Программирование и отладка	-урок, посвященный Дню Победы (9 мая)	7
	Итого		34