

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Карсовайская средняя общеобразовательная школа»

Принято на заседании
педагогического совета № 1
«31» августа 2023г.
Секретарь: _____ Е.Б. Тебенькова

Утверждаю
Директор школы: _____ И.В. Буланова
«1» сентября 2023г.
Приказ № 190-ОД

**Рабочая программа
учебного курса по робототехнике**

11 класс

Учитель: Конькова С.В.

2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Робототехника» составлена на основе анализа существующих программ по робототехнике и в соответствии с нормативными документами:

- ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- Учебный план МБОУ «Карсвайская средняя школа»;
- Программа воспитания МБОУ «Карсвайская средняя школа»

Курс тесно взаимосвязан с такими школьными предметами, как математика, информатика и физика, использует имеющиеся знания по этим предметам.

Основу содержания программы составляет разработка типовых электронных устройств на базе платформы Arduino. Полученный при изучении опыт деятельности может быть полезен обучающимся в выполнении учебных проектов. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла.

Цель – обучение учащихся принципам и методам разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы Arduino (Ардуино), основам программирования в визуальной среде программирования Scratch (Скретч) и Arduino IDE, развитие научно–технических творческих способностей и формирование устойчивой мотивации к техническому творчеству.

Задачи программы:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- сформировать у обучающихся основ научного мировоззрения;
- научить подмечать закономерности в наблюдаемых событиях, выдвигать гипотезы, проверять их экспериментально, делать обобщающие выводы;
- познакомить с правилами наглядной и эффективной защиты индивидуального проекта;
- научить оформлению инженерной книги проекта;
- стимулировать интереса к выбору будущей профессии в сфере робототехники и программирования.
- воспитать умение ценить достижения других и стремиться самим к успеху;
- Воспитать целеустремлённость, настойчивость и последовательность в

своей деятельности;

– Приучить к самостоятельности, аккуратному и качественному выполнению своей работы.

Особенности преподавания учебного предмета для обучающихся с ОВЗ

Для обучающихся с задержкой психического развития.

Для обучающихся с ЗПР, осваивающих АООП ООО, характерны следующие специфические образовательные потребности:

- потребность в адаптации и дифференцированном подходе к отбору содержания программного материала учебных предметов с учетом особых образовательных потребностей и возможностей обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования;

- включение коррекционно-развивающего компонента в процесс обучения при реализации образовательных программ основного общего образования с учетом преемственности уровней начального и основного общего образования;

- развитие и коррекция приемов мыслительной деятельности и логических действий, составляющих основу логических мыслительных операций, расширение метапредметных способов учебно-познавательной деятельности, обеспечивающих процесс освоения программного материала;

- применение специальных методов и приемов, средств обучения с учетом особенностей усвоения обучающимся с ЗПР системы знаний, умений, навыков, компетенций, использование «пошаговости» при предъявлении учебного материала, при решении практико-ориентированных задач и жизненных ситуаций;

- применение алгоритмов, дополнительной визуальной поддержки, опорных схем при решении учебно-познавательных задач и работе с учебной информацией;

- разносторонняя проработка учебного материала, закрепление навыков и компетенций применительно к различным жизненным ситуациям; увеличение доли практико-ориентированного материала, связанного с жизненным опытом подростка; разнообразие и вариативность предъявления и объяснения учебного материала при трудностях усвоения и переработки информации и т.д.);

- организация образовательного пространства, рабочего места, временной организации образовательной среды с учетом психофизических особенностей и возможностей обучающегося с ЗПР (индивидуальное проектирование образовательной среды с учетом повышенной истощаемости и быстрой утомляемости в процессе интеллектуальной деятельности, сниженной работоспособности, сниженной произвольной регуляции, неустойчивости произвольного внимания, сниженного объема памяти и пониженной точности воспроизведения);

- специальная помощь в развитии осознанной саморегуляции деятельности и поведения, в осознании возникающих трудностей в коммуникативных ситуациях, использовании приемов эмоциональной саморегуляции, в побуждении запрашивать помощь взрослого в затруднительных социальных ситуациях;

- целенаправленное развитие социального взаимодействия обучающихся с ЗПР;

- учет функционального состояния центральной нервной системы и нейродинамики психических процессов обучающихся с ЗПР (замедленного темпа переработки информации, пониженного общего тонуса, склонности к аффективной дезорганизации деятельности, «органической» деконцентрации внимания и др.);

- стимулирование к осознанию и осмыслению, упорядочиванию усваиваемых на уроках знаний и умений, к применению усвоенных компетенций в повседневной жизни;

- формирование читательской культуры;

- применение специального подхода к оценке образовательных достижений с учетом психофизических особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР;

- использование специального инструментария оценивания функциональной грамотности и выявления трудностей усвоения образовательной программы;

- формирование социально активной позиции, интереса к социальному миру с позиций личностного становления и профессионального самоопределения;

- развитие и расширение средств коммуникации, навыков конструктивного общения и социального взаимодействия (со сверстниками, с членами семьи, со взрослыми), максимальное расширение социальных контактов, помощь обучающемуся с ЗПР в осознании социально приемлемого и одобряемого поведения, а также необходимости избирательности при установлении социальных контактов (профилактика негативного влияния, противостояние вовлечению в антисоциальную среду);

- профилактика асоциального поведения.

Связь с программой воспитания

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала уроков математики предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через

подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Учебный курс рассчитан на обучающихся, возрастная категория 11 класс. Общий объем учебного времени составляет 34 часа за один год обучения, 1 час в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Основные задачи и понятия робототехники.

Предмет робототехники. Электрические схемы. Электронные устройства и преобразователи. Логические элементы и переключательные схемы.

2. Моделирование базовых электронных устройств.

Логические основы электронных цифровых устройств. Схемная реализация логических функций. Арифметико-логические устройства. Моделирование триггера на базе Arduino. Моделирование счетчика. Моделирование реверсивного счетчика

3. Работа с цифровыми и аналоговыми сенсорами.

Получение данных с аналоговых сенсоров. Фоторезистор. Подключение цифровых датчиков к Ардуино. Комбинированные датчики. Датчик температуры и влажности. Проект «Метеостанция».

4. Моделирование электронных устройств с обратной связью.

Понятие обратной связи и ее роль в системах управления. Получение обратной связи от датчиков Ардуино. Ультразвуковой датчик и сервомотор. Проект «Автоматический шлагбаум». Моделирование парктроника. Моделирование термостата.

5. Работа над индивидуальным проектом по робототехнике.

Анализ предметной области и постановка задачи разработки микроэлектронного устройства. Анализ аналогов проекта. Выбор средств реализации электронного устройства. Построение схемы. Программирование и тестирование микроэлектронного устройства. Подготовка презентации и защита проекта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОСНОВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, – ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; – эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для

представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность:

- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);

- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботами, летательными и космическими аппаратами, конструирование роботов на Arduino, станками, оросительными системами, движущимися моделями и др.);

- познакомиться со средой программирования автономных роботов и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанных в этой среде; узнать все об электричестве: основные законы и принципы, правила работы, проведение замеров параметров (силы тока, напряжения, сопротивления), компоненты электрической цепи (генераторы, конденсаторы, потенциометры и т. д.) и способы работы с ними;

- получить возможность самостоятельно собирать робототехнические устройства, имеющие практическое применение;

- получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.
- разбираться в схемах и программных кодах для работы микроэлектронными устройствами;
- разрабатывать и программировать типовые электронные устройства на базе платформы Arduino;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	1. Основные задачи и понятия робототехники	1		-	
2	2. Моделирование базовых электронных устройств	7		6	
3	3. Работа с цифровыми и аналоговыми сенсорами	9		5	
4	4. Моделирование электронных устройств с обратной связью	9		5	
5	5. Работа над индивидуальным проектом по робототехнике	8		8	
Итого		34		24	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Основные задачи и понятия робототехники	1
2.	Логические элементы и переключательные схемы	1
3.	Логические элементы и переключательные схемы	1
4.	Анализ простых логических схем	1
5.	Арифметико-логические устройства	1
6.	Моделирование триггера на базе Arduino	1
7.	Моделирование счетчика	1
8.	Моделирование реверсивного счетчика	1
9.	Получение данных с аналоговых сенсоров.Фоторезистор	1
10	Получение данных с аналоговых сенсоров.Фоторезистор	1
11.	Работа с сенсорами. Датчик температуры и влажности	1
12.	Работа с сенсорами. Датчик температуры и влажности	1
13.	Работа над проектом. Метеостанция	1
14.	Работа над проектом. Метеостанция	1
15.	Работа над проектом. Метеостанция	1
16.	Самостоятельная работа по теме "Датчики Ардуино"	1
17.	Роль DIY проектов в развитии электроники	1
18.	Получение обратной связи от датчиков Ардуино	1
19.	Получение обратной связи от датчиков Ардуино	1
20.	Ультразвуковой датчик и сервомотор. Проект "Автоматический шлагбаум"	1
21.	Ультразвуковой датчик и сервомотор. Проект "Автоматический шлагбаум"	1
22.	Моделирование парктроника	1
23.	Моделирование парктроника	1
24.	Моделирование термостата	1
25.	Управление сервоприводом с обратной связью.	1

26.	Управление сервоприводом с обратной связью.	1
27.	Анализ предметной области и постановка задачи разработки микроэлектронного устройства	1
28.	Анализ аналогов проекта	1
29.	Разработка электронного устройства на базе Arduino	1
30.	Разработка электронного устройства на базе Arduino	1
31.	Разработка электронного устройства на базе Arduino	1
32.	Разработка электронного устройства на базе Arduino	1
33.	Программирование и тестирование микроэлектронного устройства.	1
34.	Подготовка презентации и защита проекта.	1
	Итого	34