

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа
пос. Просвет муниципального района Волжский Самарской области

443526, Самарская область, Волжский район, п. Просвет, ул. Самарская, д.4

Официальный сайт учреждения: <http://prosvetschool.minobr63.ru/>, адрес электронной почты: prosvet_sch_vlg@samara.edu.ru

Контактная информация: телефоны: 9982-345, 9982-339

РАССМОТРЕНО на заседании МО <u>учителей</u> <u>математики, физики, информатики</u> Протокол № ___ от «___» августа 2023 г. Руководитель МО _____ / _____ /	ПРОВЕРЕНО Заместитель директора по УВР _____/_____/_____ «___» августа 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор ГБОУ СОШ пос. Просвет Приказ №313 од от «31» августа 2023 г.
--	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
«Конструируем будущее»
для 5-7 классов
ФГОС ООО

Составитель: Лущикова О.И.
педагог-библиотекарь

пос. Просвет
2023

Программа реализуется в общеобразовательной организации во внеурочное время в следующем объеме: в 5 классе по 1 часу в неделю (34 часа в год), в 6 классе 2 часа в неделю (68 часов в год), в 7 классе – по 1 часу в неделю (34 часа в год).

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 №1115н и от 5.08.2016 г. №422н).

5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)

Актуальность настоящей программы состоит в том, что она создает условия для социальной адаптации при обучении в начальной школе, творческой самореализации личности ребенка, развивает у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности воспитанников и технико-технического конструирования.

Программа включает проведение лабораторно-практических, исследовательских, творческих работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта.

Одним из основных принципов данного курса является принцип самостоятельности, который способствует формированию устойчивого познавательного интереса обучающихся, с каждым годом уровень самостоятельности увеличивается. Формы работы – творческая мастерская, она реализует принцип самостоятельности и помогает развить творческие способности.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- сформировать представление об основных законах робототехники;
- сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
- познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Развивающие:

- стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии;
- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных);
- поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей;
- развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;
- содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

Воспитательные задачи:

- формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;

- поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия;
- поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований;
- прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

Учащиеся смогут:

- ✓ 1. проявлять познавательный интерес и активность в области робототехники;
- ✓ 2. научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- ✓ 3. проявлять способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- ✓ 4. самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- ✓ 5. укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- ✓ 6. развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Метапредметные результаты:

Учащиеся смогут:

- ✓ 1. найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- ✓ 2. получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- ✓ 3. выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- ✓ 4. использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- ✓ 5. использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;

- ✓ б. использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Предметные результаты:

Учащиеся:

- ✓ 1. будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- ✓ 2. поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- ✓ 3. овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- ✓ 4. освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- ✓ 5. освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- ✓ 6. смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- ✓ 7. смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

II СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

№	Наименование раздела и темы
Раздел I Конструирование и программирование в визуальной среде	
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютером и конструктором. Правила работы с конструктором.
2	Понятие простого механизма. Общие сведения о механизмах, его составных элементах.
3	Программирование в визуальной среде.
4	Валы и оси. Шестерни и шкивы.
5	Рычаги. Общие сведения.
6	Механические передачи. Привод.
7	Мотор, тяговое усилие. Общие сведения.
8	Датчик звука.
9	Датчик расстояния.
10	Датчик наклона.
Раздел II Работа с конструктором программируемых моделей инженерных систем	

1	Введение в робототехнику
2	Программируемый контроллер образовательного компонента
3	Светодиод. Принцип работы резисторов и светодиодов.
4	Управляемый «программно» светодиод.
5	Управляемый «вручную» светодиод. Принцип работы потенциометра.
6	Пьезодинамик.
7	Фоторезистор.
8	Светодиодная сборка.
9	Тактовая кнопка.
10	Синтезатор.
11	Дребезг контактов.
12	Семисегментный индикатор.
13	Термометр.
14	Передача данных на ПК использованием Arduino-микроконтроллера.
15	Передача данных с ПК.
16	LCD дисплей.
17	Сервопривод.
18	Шаговый двигатель.
19	Двигатели постоянного тока.
20	Датчик линии.
21	Управление по ИК каналу.
22	Управление по Bluetooth.
23	Мобильная платформа.
24	Сетевой функционал контроллера КПМИС

Поурочное планирование

5 класс

№	Наименование темы	Количество часов	Примечание
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютером и конструктором. Правила работы с конструктором.	1	
2	Понятие простого механизма. Общие сведения о механизмах, его составных элементах.	2	
3	Программирование в визуальной среде. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	

4	Валы и оси. Шестерни и шкивы. Конструирование по схеме и программирование модели.	2	
5	Рычаги. Общие сведения. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
6	Механические передачи. Привод. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
7	Мотор, тяговое усилие. Общие сведения. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
8	Датчик звука. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
9	Датчик расстояния. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
10	Датчик наклона. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
11	Конструирование по творческому замыслу и программирование модели.	3	
12	Работа над групповым проектом.	3	
13	Представление группового проекта.	2	
Всего:		34	

6 класс

№	Наименование темы	Количество часов	Примечание
Раздел I Конструирование и программирование в визуальной среде			
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютером и конструктором. Правила работы с конструктором.	1	
2	Понятие простого механизма. Общие сведения о механизмах, его составных элементах.	2	
3	Программирование в визуальной среде. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
4	Валы и оси. Шестерни и шкивы. Конструирование по схеме и программирование модели.	2	
5	Рычаги. Общие сведения. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
6	Механические передачи. Привод. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
7	Мотор, тяговое усилие. Общие сведения. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	

8	Датчик звука. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
9	Датчик расстояния. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
10	Датчик наклона. Конструирование по схеме и программирование модели.	3	
11	Конструирование по творческому замыслу и программирование модели.	3	
12	Работа над групповым проектом.	3	
13	Представление группового проекта.	2	
Раздел II Работа с конструктором программируемых моделей инженерных систем			
14	Введение в робототехнику	1	
15	Программируемый контроллер образовательного компонента	1	
16	Светодиод. Знакомство с принципами работы резисторов и светодиодов и применение полученных знаний для создания программы мигания светодиода с заданной периодичностью. Лабораторная работа №1	1	
17	Управляемый «программно» светодиод. Ознакомление с работой резисторов и светодиодов, а также применение полученных знаний для создания программы управления яркостью светодиода с заданной «программно» периодичностью. Лабораторная работа №2	1	
18	Управляемый «вручную» светодиод. Знакомство с принципом работы потенциометра, а также применение полученных знаний для создания программы управления яркостью светодиода «вручную», используя значение напряжения, выставляемое потенциометром. Лабораторная работа №3	1	
19	Пьезодинамик. Знакомство с принципом работы пьезодинамика, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению звучанием пьезодинамика. Лабораторная работа №4	1	
20	Фоторезистор. Знакомство с принципом работы фоторезистора, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению яркостью светодиода с фоторезистора. Лабораторная работа №5	1	
21	Светодиодная сборка. Знакомство с принципами работы	1	

	светодиодной сборки биполярного транзистора, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению свечением светодиодной сборки. Лабораторная работа №6		
22	Тактовая кнопка. Знакомство с принципами работы тактовой кнопки, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению включением и выключением светодиода с помощью кнопки. Лабораторная работа №7	1	
23	Синтезатор. Дальнейшее ознакомление с работой пьезопищалки и кнопки, а также использование полученных знаний и навыков для создания программы по управлению тональностью звучания пьезопищалки с помощью кнопок. Лабораторная работа №8	1	
24	Дребезг контактов. Получение дополнительных навыков по работе с кнопкой, знакомство с явлением дребезга контактов на примере управления яркостью светодиода с помощью кнопок. Лабораторная работа №9	2	
25	Семисегментный индикатор. Дальнейшее ознакомление с работой светодиодной сборки и знакомство с принципом работы семисегментного индикатора, а также применение полученных знаний для создания программы по отображению данных на семисегментном индикаторе. Лабораторная работа №10	2	
26	Термометр. Знакомство с принципом работы термистора, а также применение полученных знаний для создания программы по контролю температуры. Лабораторная работа №11	1	
27	Передача данных на ПК. Дальнейшее ознакомление с работой термистора, а также применение полученных знаний для создания программы по получению данных о температуре и передача их на ПК с использованием Arduino-микроконтроллер. Лабораторная работа №12	1	
28	Передача данных с ПК. Применение полученных знаний для создания управляющей программы микроконтроллера для управления свечением светодиода путем передачи команд с компьютера. Лабораторная работа №13	1	
29	LCD дисплей. Знакомство с работой LCD дисплея, а также применение полученных знаний для создания программы по выводу данных на LCD дисплей. Лабораторная работа №14	2	
30	Сервопривод. Знакомство с работой сервопривода, а также применение полученных знаний для создания программы для управления сервоприводом. Лабораторная работа №15	2	

31	Шаговый двигатель. Знакомство с работой шагового двигателя, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению шаговым двигателем. Лабораторная работа №16	2	
32	Двигатели постоянного тока. Знакомство с работой мобильной платформы дифференциального типа, драйвера Motor Shield, H-мост на Arduino. Лабораторная работа №17	2	
33	Датчик линии. Знакомство с принципом работы цифровых и аналоговых датчиков линии, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению и анализу данных с датчиков. Лабораторная работа №18	2	
34	Управление по ИК каналу. Получение навыков для работы с платформами по ИК-каналу с помощью ИК-пульта. Лабораторная работа №19	2	
35	Управление по Bluetooth. Знакомство с принципом передачи данных по Bluetooth-каналу, а также применение полученных знаний для работы с платформами по Bluetooth-каналу с помощью Bluetooth-модуля. Лабораторная работа №20	2	
36	Мобильная платформа. Применение знаний и навыков, полученных в предыдущих лабораторных работах для программирования мобильной платформы. Реализация алгоритма движения мобильной платформы, объезжающей препятствия с помощью ультразвукового датчика расстояния. Лабораторная работа №21	2	
37	Сетевой функционал контроллера КПМИС	1	
Всего:		68	

7 класс

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Примечание
1	Введение в робототехнику	1	
2	Программируемый контроллер образовательного компонента	1	
3	Светодиод. Знакомство с принципами работы резисторов и светодиодов и применение полученных знаний для создания программы мигания светодиода с заданной периодичностью. Лабораторная работа №1	1	
4	Управляемый «программно» светодиод. Ознакомление с работой резисторов и светодиодов, а также применение	1	

	полученных знаний для создания программы управления яркостью светодиода с заданной «программно» периодичностью. Лабораторная работа №2		
5	Управляемый «вручную» светодиод. Знакомство с принципом работы потенциометра, а также применение полученных знаний для создания программы управления яркостью светодиода «вручную», используя значение напряжения, выставляемое потенциометром. Лабораторная работа №3	1	
6	Пьезодинамик. Знакомство с принципом работы пьезодинамика, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению звучанием пьезодинамика. Лабораторная работа №4	1	
7	Фоторезистор. Знакомство с принципом работы фоторезистора, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению яркостью светодиода с фоторезистора. Лабораторная работа №5	1	
8	Светодиодная сборка. Знакомство с принципами работы светодиодной сборки биполярного транзистора, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению свечением светодиодной сборки. Лабораторная работа №6	1	
9	Тактовая кнопка. Знакомство с принципами работы тактовой кнопки, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению включением и выключением светодиода с помощью кнопки. Лабораторная работа №7	1	
10	Синтезатор. Дальнейшее ознакомление с работой пьезопищалки и кнопки, а также использование полученных знаний и навыков для создания программы по управлению тональностью звучания пьезопищалки с помощью кнопок. Лабораторная работа №8	1	
11	Дребезг контактов. Получение дополнительных навыков по работе с кнопкой, знакомство с явлением дребезга контактов на примере управления яркостью светодиода с помощью кнопок. Лабораторная работа №9	2	
12	Семисегментный индикатор. Дальнейшее ознакомление с работой светодиодной сборки и знакомство с принципом работы семисегментного индикатора, а также применение полученных знаний для создания программы по отображению данных на семисегментном индикаторе. Лабораторная работа №10	2	
13	Термометр. Знакомство с принципом работы термистора, а также применение полученных знаний для создания программы по контролю температуры.	1	

	Лабораторная работа №11		
14	Передача данных на ПК. Дальнейшее ознакомление с работой термистора, а также применение полученных знаний для создания программы по получению данных о температуре и передача их на ПК с использованием Arduino-микроконтроллер. Лабораторная работа №12	1	
15	Передача данных с ПК. Применение полученных знаний для создания управляющей программы микроконтроллера для управления свечением светодиода путем передачи команд с компьютера. Лабораторная работа №13	1	
16	LCD дисплей. Знакомство с работой LCD дисплея, а также применение полученных знаний для создания программы по выводу данных на LCD дисплей. Лабораторная работа №14	2	
17	Сервопривод. Знакомство с работой сервопривода, а также применение полученных знаний для создания программы для управления сервоприводом. Лабораторная работа №15	2	
18	Шаговый двигатель. Знакомство с работой шагового двигателя, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению шаговым двигателем. Лабораторная работа №16	2	
19	Двигатели постоянного тока. Знакомство с работой мобильной платформы дифференциального типа, драйвера Motor Shield, H-мост на Arduino. Лабораторная работа №17	2	
20	Датчик линии. Знакомство с принципом работы цифровых и аналоговых датчиков линии, а также применение полученных знаний для создания программы по управлению и анализу данных с датчиков. Лабораторная работа №18	2	
21	Управление по ИК каналу. Получение навыков для работы с платформами по ИК-каналу с помощью ИК-пульта. Лабораторная работа №19	2	
22	Управление по Bluetooth. Знакомство с принципом передачи данных по Bluetooth-каналу, а также применение полученных знаний для работы с платформами по Bluetooth-каналу с помощью Bluetooth-модуля. Лабораторная работа №20	2	
23	Мобильная платформа. Применение знаний и навыков, полученных в предыдущих лабораторных работах для программирования мобильной платформы. Реализация алгоритма движения мобильной платформы, объезжающей препятствия с помощью ультразвукового датчика расстояния.	2	

	Лабораторная работа №21		
24	Сетевой функционал контроллера КПМИС	1	
Всего:		34	

Материально-техническое и информационное обеспечение

№ п/п	Наименование
1	Персональный компьютер (ноутбук) – 4 шт.
2	Конструкторы: - образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике; - образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов; - Lego Education.
3	Программное обеспечение ArduBlock, Arduino IDE, Lego Education