

**Краснодарский край муниципальное образование Тимашевский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 8 имени Касьяненко Анны Филипповны
муниципального образования Тимашевский район**

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 6 МО Тимашевский район
от 31 августа 2022 года протокол № 1
Председатель педсовета
_____ /Ю.В. Лазаренко/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности «3D модель»

Уровень образования (класс): основное общее образование 7-9 классы

Количество часов: всего 34 часа

Учитель: Загадайлов Любомир Михайлович, учитель физики МБОУ СОШ № 6

Программа разработана в соответствии с ФГОС
с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования, ООП ООО МБОУ СОШ
№6,
с учетом УМК «Dobot Magician – роботизированный манипулятор» издательство «Examen-Technolab» М.2021

I. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих *регулятивных УУД*:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах её успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих *познавательных УУД*:

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- называть и характеризовать актуальные и перспективные технологии материальной и нематериальной сферы;
- производить мониторинг и оценку состояния и выявлять возможные перспективы развития технологий в произвольно выбранной отрасли на основе работы с информационными источниками различных видов;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- определять цели проектирования субъективно нового продукта или технологического решения;
- готовить предложения технических или технологических решений с использованием методов и инструментов развития креативного мышления, в том числе с использованием инструментов, таких как дизайн-мышление;
- планировать этапы выполнения работ и ресурсы для достижения целей проектирования;
- применять базовые принципы управления проектами;
- следовать технологическому процессу, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;
- прогнозировать по известной технологии итоговые характеристики продукта в зависимости от изменения параметров и/или ресурсов, проверять прогнозы опытно-экспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;
- в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии, проводить анализ возможности использования альтернативных ресурсов, соединять в единый технологический процесс несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;

- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- проводить анализ потребностей в тех или иных материальных или информационных продуктах;
- описывать технологическое решение с помощью текста, схемы, рисунка, графического изображения и их сочетаний;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов;
- проводить анализ конструкции и конструирование механизмов, простейших роботов с помощью робота-манипулятора Dobot Magician;
- выполнять чертежи и эскизы, а также работать в системах автоматизированного проектирования;
- выполнять базовые операции редактора компьютерного трёхмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- характеризовать группы профессий, относящихся к актуальному технологическому укладу;

II. Содержание учебного курса

1. Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician.

Демонстрация робота-манипулятора его устройства. Программное обеспечение «DobotStudio» и подключение к компьютеру. Воздушная помпа и вакуумный захват. Управление роботом-манипулятором при помощи компьютерной мыши. Практическое задание: перемещение кубиков.

2. Пульт управления и режим обучения.

Установка механического захвата. Подключение и управление при помощи пульта управления. Режим обучения робота-манипулятора. Практическое задание: перемещение кубиков в режиме обучения.

3. Писмо и рисование. Графический режим.

Установка захвата для пишущего инструмента и управление им. Рисование встроенных шаблонов. Рисование импортированного изображения. Практические задания: письмо и рисование, рисование импортированного изображения.

4. 3D- печать.

Основы 3D- печати. Установка комплекта для 3D-печати. Настройка параметров ПО для 3D-печати. Демонстрация 3D-печати и выполнение 3D-печати.

5. 3D-модель.

Основы работы с ПО «Autodesk Inventor». Практические задания: создание 3D модели скрученного стакана-подставки для канцелярских принадлежностей, создание 3D модели печатного слова и выполнить 3D печать.

6. Знакомство с графической средой программирования.

Интерфейс «Dobot Blockly». Логические блоки «Dobot Blockly». Практическое задание: перемещение кубиков с использованием программирования.

7. Автоматическая штамповка печати.

Составление блок-схемы. Основные этапы программы. Объединение в блоки. Программа с отложенным стартом. Музыка. Практическое задание: написание и отладка программы, создание конструкции из элементов домино

8. Подключение светодиодов.

Схемы контактов портов расширения. Основы электротехники. Подключение светодиодов. Практическое задание: написание и отладка программы.

9. Подключение датчика света

Подключение датчика света. Считывание данных с датчика света. Штамповка печати на конвейере. Укладка предметов с конвейера. Практическое задание: написание и отладка программы.

III. Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности для 7-9 классов «3D-модель» с определением основных видов деятельности обучающихся. Составлено на основе рабочей программы Абакумовой А.Н. утвержденной решением педагогического совета №1 от 31.08.2021г. (1 час в неделю, всего 34 часов)

п/п №	Разделы и темы	кол-во часов	Дата проведения	Материально-техническое оснащение* (оборудование)	Универсальные учебные действия (УУД), проекты, ИКТ-компетенции, межпредметные понятия
1. Знакомство с роботом-манипулятором Dobot Magician 5 ч					
1	Демонстрация робота-манипулятора его устройства.	1	06.09	Робот-манипулятор Dobot Magician, компьютер, листы А4, воздушная помпа, вакуумный захват, деревянные бруски	Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном, прогнозирование в виде предвосхищения результата, коррекция в виде внесения необходимых дополнений в план в случае расхождения результата от эталона. Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков, синтез как составление целого из частей и с восстановлением недостающих. Коммуникативные УУД: умение договариваться и приходить к общему решению совместной
2	Программное обеспечение «DobotStudio» и подключение к компьютеру	1	13.09		
3	Воздушная помпа и вакуумный захват	1	20.09		
4	Управление роботом-манипулятором при помощи компьютерной мыши.	1	27.09		
5	Практическое задание: перемещение кубиков.	1	04.10		

					деятельности.
2.Пульт управления и режим обучения. 3 ч.					
6	Подключение и управление при помощи пульта управления.	1	11.10	Робот-манипулятор Dobot Magician, компьютер, листы А4,	Познавательные УУД: логические - построение логической цепочки рассуждений. Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном; планирование в виде построения последовательности промежуточных целей. Коммуникативные УУД: умение договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.
7	Режим обучения робота-манипулятора.	1	18.10	воздушная помпа, вакуумный захват, деревянные бруски, пульт управления, механический захват.	
8	Практическое задание: перемещение кубиков в режиме обучения.	1	25.10		
3.Письмо и рисование. Графический режим. 3 ч.					
9	Установка захвата для пишущего инструмента и управление им.	1	08.11	Робот-манипулятор Dobot Magician, компьютер, листы А4,	Регулятивные УУД: оценка в виде освоения и осознания учащимися того, что усвоено и еще подлежит усвоить. Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков. Коммуникативные УУД: умение договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.
	Рисование встроенных шаблонов. Рисование импортированного изображения	1	15.11	захват для пишущего инструмента, файлы картинки на компьютере (формат JPG/PNG)	
	Практические задания: письмо и рисование, рисование импортированного изображения.	1	22.11		
4. 3D- печать. 2 ч.					
	Основы 3D- печати	1	29.11	Робот-манипулятор Dobot Magician, экструдер, головка для 3D печати, трубка для подачи пластика, кабель STEPPER1, PLA-пластик для печати,	Познавательные УУД: логические – анализ элементов, объединение в группы, выделение общих свойств. Регулятивные УУД: контроль и оценка объединения в
	Демонстрация 3D-печати и выполнение 3D-печати.	1	06.12	подставка для катушки ск	

				пластиком, стеклянный стол для печати, файлы простых 3D моделей в формате STL.	группы. Коммуникативные УУД: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
5. 3D-модель. 3 ч.					
	Основы работы с ПО «Autodesk Inventor».	1	13.1 2	Робот-манипулятор Dobot Magician, экструдер, головка для 3D печати, трубка для подачи пластика, кабель STEPPER1, PLA-пластик для печати, подставка для катушки с пластиком, стеклянный стол для печати, файлы простых 3D моделей в формате STL ПО «Autodesk Inventor».	Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результатов. Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков. Коммуникативные УУД: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
	Создание 3D модели скрученного стакана-подставки для канцелярских принадлежностей	1	20.1 2		
	Создание 3D модели печатного слова	1	27.1 2		
6. Знакомство с графической средой программирования. 3 ч.					
	Интерфейс «Dobot Blockly».	1	10.01	Робот-манипулятор Dobot Magician, компьютер, листы А4, воздушная помпа, вакуумный захват, деревянные бруски	Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном, прогнозирование в виде предвосхищения результата, коррекция в виде внесения необходимых дополнений в план в случае расхождения результата от эталона. Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков, синтез как составление целого из частей и с восстановлением недостающих. Коммуникативные УУД:
	Логические блоки «Dobot Blockly».	1	17.01		
	Перемещение кубиков с использованием программирования.	1	24.01		

					умение договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.
7. Автоматическая штамповка печати. 4 ч.					
	Основные этапы программы	1	31.01	Робот-манипулятор Dobot	<p><u>Регулятивные УУД:</u> контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном; коррекция в виде внесения необходимых дополнений в план в случае расхождения результата от эталона.</p> <p><u>Познавательные УУД:</u> логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков, синтез, как составление целого из частей.</p> <p><u>Коммуникативные УУД:</u> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>
	Программа с отложенным стартом.	1	07.02	Magician, компьютер, листы А4,	
	Программирование музыки.	1	14.02	воздушная помпа, вакуумный захват, деревянные бруски,	
	Создание конструкции из элементов домино.	1	21.02	штемпельная подушка, домина, фиксаторы для домино.	
8. Подключение светодиодов. 4 ч.					
	Основы электротехники.	1	28.02	Робот-манипулятор Dobot	<p>Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном.</p> <p>Познавательные УУД: логические – анализ объекта, сравнение и классификация по заданным объектам.</p> <p>Коммуникативные УУД: умение договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.</p>
	Схемы контактов портов расширения.	1	07.03	Magician, компьютер, листы А4,	
	Подключение светодиодов	1	14.03	воздушная помпа, вакуумный захват, деревянные бруски,	
	Написание и отладка программы.	1	28.03	светодиоды, одно контактные соединительные провода.	
9. Подключение датчика света 7 ч.					
	Подключение датчика света.	1	04.04	Робот-манипулятор Dobot	<p>Познавательные УУД: логические – установление причинно-следственных связей; построение логической цепочки рассуждений.</p>
	Считывание данных с датчика света.	1	11.04	Magician, компьютер, листы А4,	
	Написание и отладка программы.	1	18.04	воздушная помпа, вакуумный захват, деревянные бруски,	
	Штамповка печати на конвейере.	1	25.04		

	Написание и отладка программы.	1	02.05	светодиоды, одно контактные соединительные провода, датчик света.	Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном Коммуникативные УУД: умение договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.
	Укладка предметов с конвейера.	1	09.05		
	Написание и отладка программы.	1	16.05		

* Робот-манипулятор «Dobot Magician» с комплектующими частями получен в рамках национального проекта «Образование» - «Точка роста»

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения естественно-
математического цикла СОШ № 6
от 30.08.2022 года № 1
_____ Г.В, Быстрых

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ А.С. Мальченко
31.08.2022 года