

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Николаевский муниципальный район Хабаровского края

Управление образования Николаевского муниципального района

Хабаровского края

МБОУ СОШ с.Константиновка

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

№1 от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

ПРИКАЗ №92 от «30» августа 2024 г.

С.В.Сульдина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Робототехника и основы 3D моделирования
с использованием оборудования Центра «Точка роста»**

для обучающихся 5-9 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс внеурочной деятельности «Робототехника и основы 3D моделирования» организуется в соответствии со следующими нормативными документами и методическими рекомендациями:

- ☐ Федерального Закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ☐ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- ☐ Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (10-11классы), утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413; (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613)
- ☐ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (в ред. изменений № 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.06.2011 № 85, изменений № 2, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 № 72, изменений № 3, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 № 81);
- ☐ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 7 июня 2012 г. № 24480);
- ☐ Письмо Министерства просвещения Российской Федерации «О направлении методических рекомендаций по проведению цикла внеурочных занятий «Разговоры о важном»» от 15.08.2022 № 03–1190;
- ☐ Устава МБОУ СОШ с. Константиновка;
- ☐ Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ с. Константиновка;
- ☐ Рабочей программы воспитания;
- ☐ Календарного учебного графика МБОУ СОШ с. Константиновка на 2024/2025 учебный год;
- ☐ Положение о внеурочной деятельности МБОУ СОШ с. Константиновка.

Использование конструктора позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы ученики приобретают опыт решения как типовых, так и не шаблонных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Программирование моделей инженерных систем предлагает учащимся выполнить ряд лабораторных работ, позволяющих понять основы работы с микроконтроллерными устройствами, изучить принцип действия базовых радиокомпонентов, таких как светодиод или тактовая кнопка, разобраться со способом программирования LCD дисплеев и светодиодных лент.

Данный курс даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений школьники знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей. Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, состязание, конкурс, конференция и т.д.).

Для реализации программы используются 3D принтер и образовательный конструктор фирмы APPLIED ROBOTICS. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором

Основные задачи программы:

Образовательные:

- формирование навыков прототипирования и конструирования моделей роботов;
- знакомство с принципом работы и конструированием робототехнических устройств;
- формирование навыков составления алгоритмов и методов решения организационных и технико-технологических задач;
- осуществление умения написания и чтения кода, умение использовать способы графического представления технической, технологической и инструктивной информации.

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию.
- 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 учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании;
- познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования;
- научить основным приемам и методам работы в 3D-системе;
- научить создавать базовые детали и модели;
- научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов;
- научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей.

Развивающие:

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.
- Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем;

- Развить творческий потенциал подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов;
- познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.
- показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений;
- развивать познавательный интерес и мотивацию к учению и выбору инженерных специальностей.

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;
- воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования.

Планируемые результаты обучения:

В ходе изучения курса формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 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 учета интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Личностные результаты, такие как:

- 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 на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

По итогам обучения по программе ребенок демонстрирует следующие результаты:

- знает принципы построения конструкции робототехнических устройств на программном управлении микроконтроллером Arduino;
- знает базовые основы алгоритмизации;
- знает и соблюдает правила техники безопасности при работе с электронными и металлическими элементами;
- умеет разрабатывать уникальные конструкции для робототехнических задач;
- обладает навыками программирования и чтения чужого кода.
- создавать 3D модели.
- пользоваться 3D принтером

Место курса «Робототехника и основы 3D моделирования» в учебном плане.

На реализацию учебного курса «Робототехника и основы 3D моделирования» используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Общий объем учебного времени:

Класс	Количество часов
5	34
6	34
7	34
8	17
9	34
Итого	153

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Программирование в программной среде Scratch и основы искусственного интеллекта	90
2	Основы 3D – моделирования	29
3	Основные принципы построения робототехнических систем	34
Итого		153

Формы контроля

На занятиях используются как классические для педагогики формы и методы работы, так и нетрадиционные.

Формы проведения занятий:

- игра;
- исследование;
- творческий практикум;
- соревнование;
- презентация проекта.

Календарно-тематический план внеурочной деятельности

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
2	Техника безопасности и правила поведения. Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
3	Знакомство со средой Scratch. Внешний вид среды, поля.	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
4	Интерфейс и основные блоки среды Scratch.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
5	Цикл раз. Цикл «Всегда». Два персонажа общаются. Анимация «Кот и пес»	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
6	Знакомимся с координатой X. Условный оператор.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
7	Знакомимся с координатой Y.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
8	Мультимедиа «Летучий кот и летучая мышь».	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
9	Звук и музыка в Scratch.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
10	Звук и музыка в Scratch. Добавление звуковых эффектов в проект.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
11	Создание спрайтов в векторном графическом редакторе	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
12	Автоматическое рисование. Узоры в Scratch: «Цветок из разноцветных квадратов»	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
13	Игра «Лабиринт»	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
14	Игра «Ведьма и волшебник»	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Видеоэффекты в Scratch.	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
2	Проекты «Открытка к 8 Март», «Воздушные шарики»	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
3	Рисование в среде Scratch в растровом графическом редакторе.	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
4	Создание мультфильма «Злая бабочка»	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
5	Генерация случайных чисел в среде Scratch.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
6	Проект «Танцовщица»	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
7	Проект "Путь безумной лошадки"	5	ЦОЕНиТН «Точка роста»
8	Создание сложной игры «Ферма»	6	ЦОЕНиТН «Точка роста»
9	Преобразование и публикация проектов в формате exe и swf.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Анимация с элементами искусственного интеллекта в среде Scratch. Знакомство с командами ветвления.	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
2	Анимация с элементами искусственного интеллекта среде Scratch. Знакомство с группой блоков переменные	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
3	Графика с элементами искусственного элемента среде Scratch. Изменение направление движения в зависимости от условия.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
4	Графика с элементами искусственного элемента среде Scratch. Рисование разноцветных геометрические фигур	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
5	Программирование в среде Scratch с элементами искусственного интеллекта. Изучение логических операций и соответствующие им блоки.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
6	Интерактивный. Изучение типа данных «строка».	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
7	Интерактивный. Ознакомление с группой строковых блоков в разделах операторы и сенсоры	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
8	Интерактивный. Научиться использовать строки при создании диалоговых проектов	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
9	Свободное проектирование. Создание мультфильмов, комиксов, игр.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
10	Технология 3D – моделирование	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
11	Основные понятия 3D графики в программе SketchUp	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
12	Принципы построения и приемы работы с инструментами в программе SketchUp .	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
13	Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
14	Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: камера, рисование, инструменты, окно, помощь.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
15	Практическая работа: рисование объекта с	2	ЦОЕНиТН «Точка

	применением опций модификации		роста»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Стандартные виды, вращение, лупа, панорамирование, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид в Sketchup.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
2	Практическая работа: моделирование объекта с использованием инструментов камеры для навигации в сцене (шляпа)	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
3	Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
4	Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов (стул, шляпа)	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
5	STL формат	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
6	Инструктаж по технике безопасности при работе на 3D принтере	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
7	Виды 3D-принтеров. Материалы для 3D-печати	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
8	Подготовка 3D-принтера к печати. Настройка печати.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
9	Конвертация в STL. Формирование G-код для печати.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
10	Выбор положения модели. Обслуживание 3D принтера	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
11	Обзор компьютерных программ. Практическое занятие	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
12	Создание авторских моделей и их печать	4	ЦОЕНиТН «Точка роста»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		17	

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Программируемый контроллер образовательного компонента	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
2	Светодиод . Управляемый «программно» светодиод.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
3	Управляемый «вручную» светодиод. Пьезодинамик.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
4	Фоторезистор. Светодиодная сборка.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
5	Тактовая кнопка. Синтезатор.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
6	Дребезг контактов. Семисегментный индикатор.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
7	Термометр. Передача данных на ПК.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
8	LCD дисплей. Сервопривод	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
9	Шаговый двигатель. Двигатели постоянного тока.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
10	Датчик линии.	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
11	Управление по ИК каналу	1	ЦОЕНиТН «Точка роста»
12	Управление по Bluetooth	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
13	Мобильная платформа	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
14	Мобильная платформа	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
15	Сетевой функционал контроллера конструктора программируемых моделей инженерных систем (КПМИС)	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
16	Сборка модели оргстеклянного манипулятора с плоско-параллельной кинематикой для набора КПМИС.	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
17	Сборка модели металлического манипулятора с плоско-параллельной кинематикой для набора КПМИС.	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
18	Сборка модели мобильной платформы для	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»

	набора КПМИС.		роста»
19	Сборка модели мобильной платформы с манипулятором с плоско-параллельной кинематикой для набора КПМИС.	3	ЦОЕНиТН «Точка роста»
20	Защита проектов.	2	ЦОЕНиТН «Точка роста»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	