

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**Муниципальное учреждение «Управление образования» исполнительного  
комитета Арского муниципального района Республики Татарстан**

**МБОУ «Многопрофильный лицей имени Г. Курсави» Арского МР РТ**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ Ахметова А.А.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ Давлетшина Г.Р.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_ Ильясов М.З.

Протокол № 1

от «1» сентября 2023 г.

Протокол № 1

от «1» сентября 2023 г.

Приказ №1

от «1» сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Компьютерная графика»**

для обучающихся 5 классов

на 2023-2024 учебный год

Принято на заседании  
педагогического совета  
(протокол №1  
от «1» сентября 2023 г.)

Составил:  
Ильясов М. З.

**2023**

## Пояснительная записка

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы UKIT (Ubtech) ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов ресурсного набора серии UKIT (Ubtech)

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, UKIT (Ubtech) управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

Курс «Основы робототехники» ориентирован на учащихся 7 классов. Рабочая программа рассчитана на 17 часов. Занятия проводятся 1 раза в неделю, согласно учебному расписанию (во втором полугодии)

### **Цели и задачи курса**

Цели курса:

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку (билингвальная робототехника);

- повысить качество образования через интеграцию педагогических и информационных технологий.

Задачи курса:

- научить конструировать роботов на базе микропроцессора UKIT (Ubtech);
- научить работать в среде программирования;
- научить составлять программы управления Лего - роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

### Концепция курса

Концепция курса основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники, максимально совместимого с базовым курсом информатики в школе.

Изучения робототехники имеет политехническую направленность – дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Лего – технология на основе конструктора UKIT (Ubtech) позволяет развивать навыки конструирования у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в курсе робототехники и любых других курсах, развивающих научно-техническое творчество детей.

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому курс «Образовательная

робототехника» является *инновационным* направлением в дополнительном образовании детей.

Учащиеся обычно изучают на уроках информатики программирование, опираясь на концепцию исполнителя – Черепаху, Робота, Чертежика и т.д. Эти исполнители позволяют ребенку освоить достаточно сложные понятия – алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот, собранный из конструктора Лего, может стать одним из таких исполнителей. Программирование робота некой стандартной и универсальной конструкции, отвечающей всем поставленным перед учащимися задачам, снижает порог вхождения в робототехнику, позволяя учителю достигать в рамках курса тех же целей, что и на традиционных уроках информатики.

По сравнению с программированием виртуального исполнителя, Лего - робот вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено учителем.

#### Методы обучения

- *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

#### Формы организации учебных занятий

- Урок – лекция;
- Урок – презентация;
- Практическое занятие;
- Урок - соревнование;
- Выставка.

#### Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должны

**ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

**УМЕТЬ:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;

- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

#### Межпредметные связи

№ п/п	Предметы, изучаемые дополнительно	Примеры межпредметных связей
1	Математика	<p><u>Расчеты:</u>  длина траектории;  числа оборотов и угла оборота колес;  передаточного числа.</p> <p><u>Измерения:</u>  радиуса траектории;  радиуса колеса;  длины конструкций и блоков.</p>
2	Физика	<p><u>Расчеты:</u>  скорости движения;  силы трения;  силы упругости конструкций.</p> <p><u>Измерения :</u>  массы робота;  освещенности;  температуры;  напряженности магнитного поля.</p>
3	Технология	<p><u>Изготовление:</u>  дополнительных устройств и приспособлений (лабиринты, поля, горки и пр.);  чертежей и схем;  электронных печатных плат.</p> <p><u>Подключение:</u>  к мобильному телефону через Bluetooth;  к радиоэлектронным устройствам.</p>
4	История	<p><u>Знакомство:</u>  с этапами (поколениями) развития роботов;</p>

		<p>развитие робототехники в России, других странах.</p> <p><u>Изучение:</u></p> <p>первоисточников о возникновении терминов «робот», «робототехника», «андроид» и др.</p>
--	--	---

#### Планируемые результаты

Концепция курса «Основы робототехники» предполагает внедрение *инноваций* в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике и информатике;
2. Развитие навыков конструирования роботов и автоматизированных систем;
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании и соревнованиях роботов.

#### Способы оценивания достижений учащихся

Данный элективный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Учащиеся получают сертификат по итогам курса в объеме 35 часов и похвальные листы за разработку индивидуальных моделей роботов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей траектории развития, формируют свою политехническую базу.





Тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Содержание занятия	Кол-во часов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? (Лекция)	<u>Лекция №1</u> 1.1. История робототехники. Поколения роботов. 1.2. Цели и задачи курса «Образовательная робототехника»	1
2	Робот КПМИС (Презентация)	<u>Презентация №1</u> «Появление роботов в России. Виды, артикулы, комплектация конструкторов, стоимость наборов»	1
3	Конструкторы, КПМИС ресурсный набор. (Практическое занятие)	<u>Практическое занятие № 1</u> «Знакомство с конструкторами, Ресурсный набор»	1
4	Датчики (Лекция)	<u>Лекция №3</u> 5.1. Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) 5.2. Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание) 5.3. Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) 5.4. Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) 5.5. Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)	1



5	Сервомотор UKIT (Лекция)	<u>Лекция №4</u> 6.1. Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). 6.2. Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица) 6.3. Подключение сервомоторов к EV3.	1
6-7	Программное обеспечение (Практическое занятие) Основы программирования (Лекция)	<u>Практическое занятие №2</u> «Установка программного UKIT на персональный компьютер».	2
8	Первый робот и первая программа (Практическое занятие)	<u>Практическое занятие № 3</u> «Сборка, программирование и испытание первого робота»	1
9	Движения и повороты (Лекция)	<u>Лекция №6</u> 10.1. Команда Move. 10.2. Настройка панели конфигурации команды Move. 10.3. Особенности движения робота по прямой и кривой линиям. 10.4. Повороты робота на произвольные углы. 10.5. Примеры движения и поворотов робота Castor Bot.	1
10	Воспроизведение звуков и управление звуком (Лекция)	<u>Лекция №7</u> 11.1. Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов. 11.2. Настройка панели конфигурации команды Sound. 11.3. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота Castor Bot по звуковому сигналу. 11.4. Составление программы и демонстрация движения робота	1

11	<p>Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания (Лекция, практическая работа)</p>	<p><u>Лекция № 8</u></p> <p>12.1. Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.</p> <p>12.2. Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика.</p> <p>12.3. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком.</p> <p>12.4. Устройство и принцип работы датчика касания.</p> <p>12.5. Команда Touch. Настройки в панели конфигурации для датчика касания.</p> <p>12.6. Примеры простых команд и программ с датчиком касания.</p> <p>12.7. Демонстрация подключения к EV3 ультразвукового датчика.</p> <p>12.8. Демонстрация подключения к EV3 датчика касания.</p>	1
12	<p>Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии (Лекция, практическая работа)</p>	<p><u>Лекция № 9</u></p> <p>13.1. Алгоритм движения робота вдоль черной линии.</p> <p>13.2. Команда Light. Применение и настройки датчик освещенности.</p> <p>13.3. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии.</p> <p>13.4. Испытание робота на черной линии.</p> <p>13.4.1. Установка на робота датчика освещенности.</p> <p>13.4.2. Настройка программы.</p> <p>13.4.3. Испытание робота при движении вдоль черной линии.</p>	1

13-14	<p>Проект «Tribot» .          Программирование и          функционирование робота  <i>(Практическое занятие)</i></p> 	<p><u>Практическое занятие № 4</u></p> <p>14.1. Конструирование робота.          14.2. Программирование робота.          14.3. Испытание робота.</p>	2
15	<p>Проект «Shooterbot». .          Программирование и          функционирование робота  <i>(Практическое занятие)</i></p> 	<p><u>Практическое занятие № 5</u></p> <p>15.1. Конструирование робота.          15.2. Программирование робота.          15.3. Испытание робота.</p>	1
16	<p>Проект «Color Sorter» .          Программирование и          функционирование робота  <i>(Практическое занятие)</i></p> 	<p><u>Практическое занятие № 6</u></p> <p>16.1. Конструирование робота.          16.2. Программирование робота.          16.3. Испытание робота.</p>	1
17	<p>Проект «Robogator» .          Программирование и          функционирование робота  <i>(Практическое занятие)</i></p> 	<p><u>Практическое занятие № 7</u></p> <p>17.1. Конструирование робота.          17.2. Программирование робота.          17.3. Испытание робота.</p>	

	Итоговый урок		
Всего часов			17

Поурочное планирование учебного курса «Основы робототехники»

№	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные	Практические		
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	1				
2	Робот КПМИС	1				
3	Конструкторы, КПМИС ресурсный набор.	1		1		
4	Датчики	1				
5	Сервомотор	1				
6	Программное обеспечение	1		1		
7	Основы программирования	1				
8	Первый робот и первая программа	1		1		
9	Движения и повороты	1				
10	Воспроизведение звуков и управление звуком	1				
11	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	1		1		
12	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	1		1		
13	Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота	1		1		

14	Проект «Tribot». Программирование и функционирование робота	1		1		
15	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	1		1		
16	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	1		1		
17	Итоговый урок	1				