

## Аннотация к рабочей программе курса по выбору «Технология через информатику»

### 11 класс

Рабочая программа курса по выбору для 11 класса составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с образовательным стандартом начального общего образования; основного общего образования, учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Рабочая курса «Технология через информатику» была составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897).
3. 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».
4. Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
5. Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования».
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М - во образования и науки Рос. Федерации. - М. : Просвещение. - ISBN 978 - 5 - 09 - 023272 - 9.
7. Положение о рабочей программе по учебному предмету (курсу) педагога МБОУ Озерновская СОШ № 47
8. Учебный план МБОУ Озерновская СОШ № 47 на 2022-2023 учебный год;
9. Примерная программа среднего общего образования по информатике и информационным технологиям, авторской программы Семакина И.Г. «Программа базового курса «Информатика и ИКТ» для старшей школы (10-11 классы), изданной в сборнике «Информатика. Программы для образовательных учреждений. 2-11 классы». Составитель М. Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. (Программы и планирование).

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 11 классе на базовом уровне – 34 учебных часов из расчета 1 учебный час в неделю. Учебный план школы рассчитан на 33 учебных недели, т.о. общее количество часов сокращается на 1, и составляет 33 учебных часа в год по 1 часу в неделю.

В рабочей программе представлен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, детализации содержания, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.


Методическая система обучения базируется на одном из важнейших дидактических принципов — деятельностном подходе к обучению.

### **Вклад учебного предмета в достижение целей среднего общего образования**

Изучение информатики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), в том числе при изучении других школьных дисциплин;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Основная задача базового уровня старшей школы состоит в изучении общих закономерностей функционирования, создания и применения информационных систем, преимущественно автоматизированных.

<p>«Согласовано» Руководитель ШМО <u>И.К. Худякова /</u> ФИО Протокол № <u>5</u> от « <u>18</u> » <u>мая</u> 2022 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР <u>А.С. Никулина /</u> ФИО « <u>6</u> » <u>июня</u> 2022 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ Озерновская СОШ № 47 <u>Г.А. Драчук /</u> ФИО Приказ № <u>01-04-289</u> от « <u>8</u> » <u>июня</u> 2022 г.</p> 
--	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ПО ВЫБОРУ «ТЕХНОЛОГИЯ ЧЕРЕЗ ИНФОРМАТИКУ»**

11 класс (1 учебный час в неделю, 33 недели, 33 часа)

Шишков Максим Валериевич

учитель, первая квалификационная категория

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
протокол № 5  
от «23» мая 2022 г.

2022 год

## Раздел I. Основные характеристики программы.

### 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса была составлена на основе следующих документов:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М - во образования и науки Рос. Федерации. - М. : Просвещение. - ISBN 978 - 5 - 09 - 023272 - 9.
- Фундаментальное ядро содержания общего образования
- Учебный план МБОУ Озерновская СОШ №47 2022-2023 уч. г.
- ООП СОО МБОУ Озерновская СОШ №47
- Элективный курс «Исследование информационных моделей», к.п.н. Н.Д.Угринович.

Занятия курса по выбору будут проходить на базе центра «Точка роста» с использованием приобретённого оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

#### **Актуальность программы.**

Основным содержанием данной программы являются занятия по техническому моделированию, программированию работа манипулятора.

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Rotrics DexArm — это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Программа ориентирована на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств, на изучение языков программирования.

Концепция программы основана на необходимости разработки учебно-методического комплекса для изучения робототехники. Изучение робототехники имеет политехническую направленность, так как дети конструируют механизмы, решающие конкретные задачи. Технология на основе робота-манипулятора Rotrics DexArm позволяет развивать навыки управления роботом у детей всех возрастов, поэтому школы, не имеющие политехнического профиля, остро испытывают потребность в реализации программ робототехники и любых других курсов, развивающих научно-техническое творчество детей.

**Педагогическая целесообразность** и уникальность программы заключаются в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования – многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

### **Отличительные особенности программы, новизна.**

Процесс освоения, конструирования и программирования роботов выходит за рамки целей и задач, которые стоят перед средней школой, поэтому программа является инновационным направлением в дополнительном образовании детей. Это позволяет ребенку освоить достаточно сложные понятия: алгоритм, цикл, ветвление, переменная. Робот-манипулятор Rotrics DexArm может стать одним из таких исполнителей. По сравнению с программированием виртуального исполнителя, Rotrics DexArm вносит в решение задач элементы исследования и эксперимента, повышает мотивацию учащихся, что будет положительно оценено педагогом.

На занятиях используются модули наборов серии Rotrics DexArm. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

В начале освоения программы ученики, программируя Rotrics DexArm, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение, выполняют простые задачи. Учащиеся используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом освоения программы учениками является создание, написание программ, защита проектов.

Новизна программы заключается в том, что она составлена с учётом опыта работы с детьми возрастных групп 16-18 лет, а также предполагает использование актуальных инновационных методик обучения и современных образовательных конструкторов, соответствующих данной возрастной категории.

### **Адресат программы.**

Программа «Робототехника. Робот-манипулятор» ориентирована на учащихся 11 классов. Дети данного возраста способны выполнять задания по образцу, а также после изучения модуля (блока, темы) выполнять творческое репродуктивное задание. Программа учитывает возрастные, психологические и индивидуальные особенности детей. Она построена по принципу от простого к сложному.

### **Объем и срок освоения программы.**

Рабочая программа рассчитана на 1 год обучения, 33 часа.

**Форма обучения:** очная. Все занятия делятся на теоретические и практические. Теоретические занятия планируются с учетом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей обучающихся.

**Уровень программы:** углубленный.

### **Режим занятий.**

Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Общее количество часов в неделю – 1 час.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель:** формирование основ алгоритмизации и программирования с использованием робота-манипулятора Rotrics DexArm; информационной компетентности личности, культуры исследовательской деятельности.

### Задачи:

- научить программировать роботов на базе Rotrics DexArm;
- научить работать в среде программирования;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи; излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники;
- получить опыт работы в творческих группах.

## 1.3 Содержание программы

### Учебный план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	2	1	1	опрос
2	Знакомство с Rotrics DexArm (12 ч)	12	6	6	практикум
3	Программирование в блочной среде	12	6	6	практикум
4	Основы микроэлектроники	4	2	2	инд. контроль
5	Подготовка проекта	2	-	2	инд. контроль
6	Защита проекта	1	-	1	инд. защита

## **Содержание учебного плана.**

### **1. Введение (2 ч.)**

Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи программы. Основы техники безопасности.

### **2. Знакомство с роботом Rotrics DexArm (12 ч.)**

Робот Rotrics DexArm. робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности Rotrics DexArm Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер. Управление манипулятором Rotrics DexArm с пульта. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

### **3. Программирование в блочной среде (12 ч.)**

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота.

### **4. Основы микроэлектроники (4 ч.)**

Знакомство с устройствами Arduino. Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание). Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание). Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание). Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

### **5. Подготовка проекта (2 ч.)**

### **6. Защита проекта (1 ч.)**

## **1.4. Планируемые результаты**

Концепция курса предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

- развитие интереса учащихся к робототехнике, программированию;
- развитие навыков управления роботами и конструирования автоматизированных систем;
- получение опыта коллективного общения при конструировании.

**В результате обучения учащиеся будут**

**ЗНАТЬ:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты Rotrics DexArm;

- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений; основные приемы управления роботом;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные 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);
- создавать действующие модели управления робота на основе Rotrics DexArm;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.



## Раздел II. Организационно-педагогические условия.

### 2.1. Календарный учебный график.

№ п/п	месяц	число	форма занятий	тема занятия	кол-во часов	место проведения	форма контроля
<b>I год обучения</b>							
1-2			беседа	Введение. Что такое робот?	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос
3-4			беседа	Робот Rotrics DexArm – робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования.	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос
5-6			Мастер-класс	Rotrics DexArm . 3D-принтер, Лазерный гравер.	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос
7-8			практикум	Управление манипулятором Rotrics DexArm с пульта	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос
9-10			практикум	Работа с Rotrics Studio.	<u>2</u>	учебный кабинет	зачет
11-12			практикум	Модуль «Держатель пера»	<u>2</u>	учебный кабинет	
13-14			практикум	Рисование объектов манипулятором	<u>2</u>	учебный кабинет	зачет
15-16			практикум	Модуль «Лазерная гравировка и резка»	<u>2</u>	учебный кабинет	
17-18			практикум	Лазерная гравировка изделий	<u>2</u>	учебный кабинет	зачет
19-20			практикум	Программирование в блочной среде	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос

21-22			практикум	Программирование движений в среде Rotrics Studio	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос
23-24			практикум	Робот помогает читать книгу или циклы в Rotrics Studio	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос
25-26			практикум	Программирование движений в среде Rotrics Studio. Выбор проекта	<u>2</u>	учебный кабинет	
27-28			практикум	Программирование движений в среде Rotrics Studio. Работа над проектом.	<u>2</u>	учебный кабинет	
29-30			Мастер-класс	Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino	<u>2</u>	учебный кабинет	фронтальный опрос
31			Мастер-класс	Датчики. Машинное зрение для робота.	<u>2</u>	учебный кабинет	зачет
32			практикум	Программирование движений в среде Blockly. Работа над проектом.	<u>1</u>	учебный кабинет	
33			выставка, защита ИП	Защита проекта	<u>1</u>	учебный кабинет	защита проекта

## 2.2. Условия реализации программы

Для организации деятельности на занятиях используются разнообразные методы обучения. Выбор методов организации учебно-воспитательного процесса зависит от поставленной цели.

Для более эффективной реализации учебно-воспитательных задач используются предметы, их модели, словесные, образные заменители, которыми учитель воздействует на зрение, слух и осязание (плакаты, интерактивная доска, проектор, аудио-визуальная техника, технологические карты, электронные образовательные ресурсы).

### Материально-техническое обеспечение:

- Учебный кабинет технологии
- Ноутбук (2 шт);
- Rotrics DexArm робот манипулятор (2 шт). Сменные модули. Устройства Arduino.
- Проектор.
- Интерактивная доска

### Информационное обеспечение:

<https://drive.google.com/drive/folders/1UYPbyycbNKBY-5e-SVG2VfQ-J4fJu2Pk>

## 2.3. Формы контроля

Формами контроля деятельности по данной программе являются

- участие детей в проектной деятельности;
- участие в выставках;
- творческие конкурсы;

Текущая диагностика результатов обучения осуществляется систематическим наблюдением педагога за практической, творческой и поисковой работой детей.

### **В процессе обучения детей по данной программе отслеживаются три вида результатов:**

- текущие (цель – выявление ошибок и успехов в работах обучающихся в течение всего учебного года);
- промежуточные (проверяется уровень освоения детьми программы за полугодие);
- итоговые (определяется уровень освоения всей программы).

#### **2.4. Оценочные материалы. Способы оценивания достижений учащихся**

Освоение данной программы не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника. Робот-манипулятор».

Оценивание уровня освоения происходит по завершении, после выполнения и защиты индивидуальных проектов. Тем самым они формируют свое портфолио, готовятся к выбору своей последующей профессии формируют свою политехническую базу.

#### **2.5. Методические материалы. Формы проведения занятий:**

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

#### **Основные 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 разработке проектов)

### **Литература для педагога**

1. Кружок робототехники,[электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>.
3. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский ОМ
4. «Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
5. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>
6. Многофункциональный робот Rotrics DexArm: Учебно-методическое пособие. – М.: ИНТ. – 40с.

### **Литература для детей и родителей**

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobocomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе. 7. Витезслав Гоушка «Дайте мне точку опоры...», - «Альбатрос», Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 2019. – 191 с.
8. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2019. – 125 с. 9. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 2018.– 463 с.