

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Чиршкасинская основная общеобразовательная школа имени Л.В.Пучкова»  
Чебоксарского муниципального округа Чувашской Республики

**Рассмотрено**

на заседании методического  
объединения учителей  
гуманитарных предметов  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г

**«Согласовано»**

Заместитель директора  
Е.В.Алангова

**«Утверждаю»**

Директор  
А.В.Матьянов  
Приказ №70 от 31.08.2023г

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Робототехника»  
для 5-7 классов**

Основное общее образование  
Базовый уровень  
Срок реализации: 1 год

Составитель: Александров А.К.,

учитель информатики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа кружка научно-технической направленности «Робототехника VEX» на примере платформы VEX IQ составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р
- Приказом от 8 июня 2015 г. № 576 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального и общего, основного общего, среднего общего образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253.

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

VEX IQ обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного или пары занятий. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение VEX IQ обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения VEX IQ.

### **Актуальность:**

Одной из важных проблем в России является её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем.

### **Педагогическая целесообразность:**

заключается в том что, программа является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для

### **Цель курса:**

Развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству, основам робототехники, программированию и конструированию с использованием комплектов VEX различных моделей.

### **Задачи:**

#### ***Обучающие:***

- Познакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- Дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- Научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- Развивать творческую инициативу и самостоятельность; память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;

#### ***Развивающие:***

- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- Формировать информационную культуру, подготовить учащихся к жизни и деятельности в информационном обществе;
- Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

#### ***Воспитательные:***

- Создать образовательную среду, благоприятную для развития способностей детей и стремления к повышению уровня обучения;
- Привить навыки самостоятельной работы; воспитать трудолюбие и чувство ответственного отношения к технике и информационным системам.

### **Вид программы:**

Данная программа модифицирована, за основу взяты программы по робототехнике для основной школы:

- Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. \ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
- Набор конструкторов VEX IQ
- Программное обеспечение VEX
- Материалы сайта <http://www.prorobot.ru/VEX.php>
- Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор, экран)

Отличительная особенность программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что 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 образовательные конструкторы фирмы VEX, конструктор VEX IQ. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором VEX IQ идет необходимое программное обеспечение.

С учетом контингента конкретной группы Программа допускает возможность корректировки и видоизменения тематического содержания в процессе обучения.

### **Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы**

**Сроки реализации:** 1 учебный год - 38 часов.

**Возраст обучающихся:** 12-16 лет

**Продолжительность одного кружка:** 40 минут

**Объем нагрузки в неделю:** занятия по 40 минут

**Формы организации образовательной деятельности обучающихся:** групповая, индивидуальная.

### **Планируемый результат:**

- Мотивация обучающихся к получению знаний, формированию творческой личности.
- Устойчивый интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Приобретение навыков коллективного труда.
- Приобретение навыков конструирования и программирования роботов.
- Мотивация к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

### **Учебный план**

	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Виды контроля</b>
1	Введение в робототехнику	1	Опрос.
2	Конструирование	25	Презентация работ: самоанализ, взаимоанализ
3	Программирование	12	Презентация работ: самоанализ, взаимоанализ
	Всего:	38	

### **Содержание изучаемого курса**

**Введение (1 ч.)** Знакомство с миром VEX. История создания и развития компании

ВЕХ. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

**Конструирование (25 ч.)** Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели «Цепная реакция». Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

**Программирование (12 ч.)** Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, закичивание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

## **Методическое обеспечение программы**

### **Методы обучения**

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- 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**

- консультация;
- практикум;
- проект;
- проверка и коррекция знаний и умений;
- выставка;
- соревнование.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

### **Примерные темы проектов:**

1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость
2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
  - на расстояние 1 м
  - используя хотя бы один мотор
  - используя для передвижения колеса
  - а также может отображать на экране пройденное им расстояние
3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и:
  - вычислять среднюю скорость

- а также может отображать на экране свою среднюю скорость
4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
    - на расстояние не менее 30 см
    - используя хотя бы один мотор
    - не используя для передвижения колеса
  5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигаться вверх по как можно более крутому уклону.
  6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигаться по траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например: треугольник или квадрат).
  7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающую обстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, и ультразвукового датчика для восприятия различных данных.
  8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом:
    - издавать звук;
    - или отображать что-либо на экране модуля EV3.
  9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:
    - чувствовать окружающую обстановку;
    - реагировать движением.
  10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:
    - воспринимать условия света и темноты в окружающей обстановке;
    - реагировать на каждое условие различным поведением

### **Презентация группового проекта**

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота.

Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание выпускной работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

### **Формы контроля**

1. Презентация работы, самоанализ, взаимоанализ
2. Творческие проекты
3. Коллективная рефлексия

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 обучающихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

## **Общие учебные умения, навыки и способы деятельности**

### **Познавательная деятельность**

Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей.

Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них.

Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ.

Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

### **Информационно-коммуникативная деятельность**

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.).

Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.

Умение перефразировать мысль (объяснять «иными словами»). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения.

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных.

### **Рефлексивная деятельность**

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.

Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

**В результате изучения курса обучающиеся будут:  
знать/понимать:**

1. роль и место робототехники в жизни современного общества;
2. основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
3. основные понятия робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
4. правила и меры безопасности при работе с электроинструментами;
5. общее устройство и принципы действия роботов;
6. основные характеристики основных классов роботов;
7. общую методику расчета основных кинематических схем;
8. порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах;
9. методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей;
10. основы популярных языков программирования;
11. правила техники безопасности при работе в кабинете оснащенным электрооборудованием;
12. основные законы электрических цепей, правила безопасности при работе с электрическими цепями, основные радиоэлектронные компоненты;
13. определения робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
14. иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
15. основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветного, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
16. различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов;

**уметь:**

1. собирать простейшие модели с использованием VEX;
2. самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
3. использовать для программирования микрокомпьютер VEX (программировать на дисплее VEX)
4. владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
5. пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;
6. подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов
7. правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы
8. вести индивидуальные и групповые исследовательские работы.



### **Список литературы для педагога**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г.Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / [http://nxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)

### **Список литературы для обучающихся**

1. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режимдоступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
2. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.VEX.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
3. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /

### **Материалы сайтов**

- <http://www.prorobot.ru/VEX.php>
- [http://nau-  
ra.ru/catalog/robot](http://nau-<br/>ra.ru/catalog/robot)
- <http://www.239.ru/robot>
- [http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)
- [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника)
- <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
- <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
- <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Дата	№ урока	Раздел/Тема	Количество часов	Планируемые результаты обучения			Виды контроля
				Предметные результаты	Универсальные учебные действия УУД	Личностные результаты	
<b>Тема 1. Введение в робототехнику (1 ч)</b>							
	1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором VEX	1		<p><b>Регулятивные:</b> <i>целеполагание</i> – формулировать и удерживать учебную задачу; <i>планирование</i> – выбирать Действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</p> <p><b>Познавательные:</b> <i>общеучебные</i> – использовать общие приемы решения поставленных задач;</p> <p><b>Коммуникативные:</b> <i>Инициативное сотрудничество</i> – ставить вопросы, обращаться за помощью, проявлять активность для решения коммуникативных задач</p>	<p><i>Смыслообразование</i> – адекватная мотивация учебной деятельности.</p> <p><i>Нравственно-этическая ориентация</i> - умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций</p>	Беседа по правилам работы с конструктором VEX

**Тема 2. Конструирование (25 ч)**

2	Правила техники безопасности при работес роботами- конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	1	Знание составных частей универсального комплекта VEX MINDSTORMS VEX EDU и их функций. Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы.	<b>Регулятивные:</b> <i>планирование</i> – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. <b>Познавательные:</b> <i>общеучебные</i> – умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей. <b>Коммуникативные:</b> <i>Инициативное сотрудничество</i> – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач	<i>Смыслообразование</i> – адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личногожизненного опыта; формирование готовности к продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных ситуаций управления роботами. <i>Нравственно-этическая ориентация</i> – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций	Беседа Зачет по правиламтехники безопасности
3	Модуль VEX. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля VEX. Запись программы и запуск ее на выполнение.	3	Знание назначение кнопок модуля VEX. Умение составить Простейшую программу по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение			Беседа, практикум
4	Сервомоторы VEX, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	2	Знание параметров мотора и их влияние на работу модели Иметь представление о видах соединений и передач.			Беседа, практикум
5	Сборка модели робота по инструкции. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	7	Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и ответить на вопросы. Умение выполнить расчет числа оборотов колеса для Прохождения заданного расстояния.			Беседа, практикум

6	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	2	Умение решать задачи на движение с использованием датчика касания.	<p><b>Регулятивные:</b> <i>планирование</i> – выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.</p> <p><b>Познавательные:</b> <i>общеучебные</i> – самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> <i>Инициативное сотрудничество</i> – ставить вопросы, обращаться за помощью; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p> <p><i>Управление коммуникацией</i> – адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности</p>	<p><i>Смыслообразование</i> – адекватная мотивация учебной деятельности.</p> <p><i>Нравственно-этическая ориентация</i> – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций</p>	Беседа, практикум
7	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	2	Знание влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
8	Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	2	Знание особенностей работы датчика Умение решать задачи на движение с использованием датчика расстояния.			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
9	Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	2	Умение решать задачи на движение с использованием Гироскопического датчика.			Беседа, практикум
10	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля VEX. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	2	Умение называть датчики, их функции и способы подключения к модулю; правильно работать с Конструктором			Беседа, практикум
11	Повторение темы «Знакомство с роботами VEX MINDSTORMS».	2	Обобщение и Систематизация основных понятий по теме			Беседа, практикум

### Тема 3. Программирование (12 ч)

1	Среда Программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	2	Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и ответить на вопросы.	<b>Регулятивные УУД:</b> планирование - Определение Последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата. Умение использовать	<i>Смыслообразование</i> – адекватная мотивация учебной деятельности; актуализация сведений из личного жизненного опыта; формирование готовности к	Беседа, практикум
2	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при Разнообразных ситуациях.	1	Умение использовать ветвления при решении задач на Движение	<b>различные средства самоконтроля</b> (дневник, портфолио, таблицы достижения результатов, беседа с учителем и т.д.). <b>Познавательные УУД:</b> Умение Исследование	продолжению обучения с целью получения инженерного образования; освоение типичных ситуаций управления	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
3	Программное обеспечение VEX. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	2	Умение использовать циклы при решении задач на движение	несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства	роботами. <i>Нравственно-этическая ориентация</i> – умение избегать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций	Беседа, практикум
4	Программные блоки и Палитры Программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	2	Способность учащихся воспроизвести этапы сборки и программирования и ответить на вопросы учителя.	предположений; описание результатов этих работ <b>Коммуникативные УУД:</b> Умение определять наиболее рациональную последовательность		Беседа, практикум

5	Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	2	Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и выполнять расчет угла поворота.	действий по коллективному выполнению учебной задачи (план, алгоритм, модули и т.д.), а также адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности.		Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
6	Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	Умение решать задачи на движение с остановкой на черной линии	Умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других,		Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
7	Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	Умение решать задачи на движение вдоль черной линии	установленными нормами. Умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства		
8	Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	Умение решать задачи на прохождение по полю из клеток.	своей точки зрения.		Беседа, практикум

