**Муниципальное учреждение «Отдел образования» администрации городского округа «Город Волжск»**
**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Волжский городской лицей»**

**Согласовано**
Руководитель Кванториума
_____ Е.А.Голомидова
«17» июня 2024г.

**«Утверждаю»**
Директор МОУ «ВГЛ»
_____ С.М.Захарова
Приказ № 1706004-од
от 17.06.2024г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

# «Роботайм»

## С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ»

ID программы: 8074
Направленность программы:
техническая
Уровень программы: базовый
Категория и возраст обучающихся: учащиеся 8-11 лет
Срок освоения программы: 2 года
Объем часов: 68

Разработчик программы:
учитель начальных классов высшей категории,
педагог дополнительного образования
Сафиуллина Елена Михайловна

учитель начальных классов первой категории,
педагог дополнительного образования
Тришина Гузель Гусмановна

Содержание

1.Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка
1.2. Цель и задачи программы
1.3. Планируемые результаты
1.4. Содержание программы

2. Комплекс организационно-педагогических условий
2.1. Календарный учебный график
2.2. Формы аттестации
2.3. Рабочая программа воспитания
2.4. Условия реализации программы
2.5. Оценочные материалы
2.6. Методическое обеспечение
2.7. Материально-техническое обеспечение

Список литературы

Приложение

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

## 1.1.Пояснительная записка

- Программа составлена в соответствии с нормативными документами:
- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Устав МОУ «ВГЛ»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Роботайм» имеет техническую направленность

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс. Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно-научных дисциплин.

Ведущая идея данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника VEX IQ» (далее – Программа) заключается в изучении законов информатики, моделирования и программирования, дающих возможность построить с помощью развивающих конструкторов VEX IQ механические устройства, осваивать основы информатики и алгоритма, компьютерное управление и робототехнику.

Проектные работы, тематика которых включена в программу, позволяют сформировать уобучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также способствуют развитию творческих способностей личности. Интеграция данной программы с информатикой и технологией, позволяет обучающимся лучше понять другие естественнонаучные дисциплины, преподаваемые в школе.

Данная программа составлена на основе учебно-тематического плана дисциплины «Робототехника» АкадемииVEX Robotics. Программа изменена сучетом особенностей учебного процесса и контингента обучающихся. Учебный курс «Робототехника VEX IQ» является стартовым, предназначен для начинающих и не требует от обучающихся специальных вводныхзнаний.

**Новизна Программы** заключается в том, что в основе обучения лежит технология проектного обучения. Метод проектов развивает познавательные навыки обучающихся, умение самостоятельно систематизировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развивает критическое мышление. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся — индивидуальную, парную, групповую, которую обучающиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

**Актуальность Программы** определена тем, что она направлена на решение конструкторских, художественно конструкторских и технологических задач, что является основой в развитии творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления, пространственного воображения, эстетических представлений, формирование внутреннего плана действий, мелкоймоторики рук. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных кон-струкций и устройств.

**Адресат** - дополнительная программа рассчитана для обучающихся с 8 до 11 лет.

**Категория обучающихся- дети младшего школьного возраста.**

Младший школьный возраст является наиболее ответственным этапом школьного детства. Высокая сензитивность этого возрастного периода определяет большие потенциальные возможности разностороннего развития ребенка.
Знание и учет психологических особенностей детей младшего школьного возраста позволяют нам правильно выстроить нашу учебно-воспитательную работу в

группах. Поэтому каждый педагог должен знать эти особенности и учитывать их в работе с детьми начальных классов.
**Объем программы**: 30 часов.

**Срок освоения программы**: 2 года
**Режим занятий**

| Продолжительность занятия | Количество заня тий в неделю | Количество часов в неделю |
|---|---|---|
| 1 час | 1 раз | 1 час |

**Особенности организации образовательного процесса:** групповые занятия, при помощи электронного обучения.

**Форма обучения**- очная

**Перечень видов занятий**

Виды занятий определяются содержанием программы. Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется малыми группами. В основном используются лекции, практические занятия, мастер-классы и эксперименты.

**Перечень форм подведения итогов**

В качестве итоговых занятий проводятся защита проектов, опрос, тестирование.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Педагогическая целесообразность Программы** заключается в том, что она позволяет сформировать у обучающихся целостную систему знаний, умений и навыков, которые позволят им понять основы конструирования, моделирования и программирования роботов.

**Цель программы** – сформировать и развить у обучающихся интерес к основам информатики и компьютерной грамотности, познакомив их с робототехникой, управлением, применением моделирования в жизни человека.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

– Ознакомить школьников с основами информатики и моделирования;

– Формировать у обучающихся специальные знания по предмету путем экспериментов и тематики проектных работ;

– Совершенствовать у обучающихся навыки моделирования, экспериментирования и умения оценивать современные способы управления;

– Обучать школьников соблюдению правил техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием.

*Развивающие:*

– Развивать способности владения компьютером(ноутбуком);

– развивать навыки построения моделей и научить основам работы с оборудованием и программным обеспечением;

– способствовать профессиональной ориентации обучающихся, усиливая межпредметную интеграцию знаний и умений, рассматривая прикладные вопросы технической направленности;

– формировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания;

– развивать пространственное мышление и воображение.

*Воспитательные:*

– воспитывать умение работать в команде, эффективно распределять обязанности;

– воспитывать творческое отношение к выполняемой работе;

– формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

**Отличительной особенностью Программы** является то, что изучение основ робототехники на базе образовательного конструктора Vex IQ дает им возможность создавать оригинальные модели, воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования, а также участвовать в соревнованиях.

## 1.3Объем программы, срок освоения

**Объем программы**: 30 часов.

**Срок освоения программы**: 2 года

## 1.4 Планируемые результаты

*Предметные результаты:*

- формирование представлений о роли и значении робототехники в жизни;
- овладение основными терминами робототехники и использование их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоение основных принципов механических узлов и усвоение назначения и принципов работы датчиков различного типа;
- использование визуального языка для программирования простых робототехнических систем;
- формирование навыков отладки созданных роботов.

*Метапредметные результаты:*

– сформированность у обучающихся самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;

–развитие способности к самореализации целеустремлённости;

–сформированность у обучающихся технического мышления и творческого подхода к работе;

–развитость навыков научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности у обучающихся;

–развитые ассоциативные возможности мышления у обучающихся.

*Личностные результаты:*

–сформированность коммуникативной культуры обучающихся, внимание, уважениек людям;

–развитие трудолюбия, трудовых умений и навыков, широкий политехнический кругозор;

–сформированность умения планировать работу по реализации замысла, способность предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;

–сформированность способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

## 1.4 Содержание программы

### Учебный план

### Учебный план

| № п/п | Наименование разделов | Количество часов | | | Форма аттестации/ контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| **Модуль1** | | | | | |
| 1 | Введение в робототехнику | 7 | 3,5 | 3,5 | Промежуточное тестирование |
| 2 | Конструирование | 7 | 3,5 | 3,5 | Тест, защита проектов |
| 3 | Механизмы | 11 | 5 | 6 | Мини Выставка |
| **Модуль2** | | | | | |
| 4 | Программирование и дистанционное управление | 12 | 5 | 7 | Тест, соревнование |
| 5 | Умные механизмы | 15 | 1 | 14 | Конкурс работ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Усовершенствованные умные механизмы | 4 | - | 4 | Защита работы |
| **Модуль3** | | | | | |
| 7 | Итоговые соревнования, турниры | 10 | - | 10 | Победитель в индивидуальном и команд-ном отборе |
| 8 | Итоговое занятие | | 2 | - | |
| | **Итого** | **68** | **20** | **48** | |

**Содержание учебного плана**

**Введение в робототехнику (7 часов)**

Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ: детали, способы соединения. Возможности оборудования. Правила работы с инструментами и оборудованием. Система. Модель. Конструирование. Способы соединения. Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов. Силы. Энергия. Преобразование энергии.

**Конструирование (7часов)**

Данный модуль направлен на ознакомление с понятиями жесткость и прочность конструкций. Обучающиеся познакомятся с основными подходами к построению устойчивых механических систем. Разработка собственных или применение готовых модулей для построения систем на основе робототехнических конструкторов, построение и исследование модели. Выполнение задний из кейсов.

**Механизмы (11часов)**

Знакомство с основными принципами механики. Выполнение кейсовых заданий. Конструирование моделей для проведения экспериментов.

**Программирование и дистанционное управление (12часов)**

Данный раздел направлен на программирование полноприводного робота VEX IQ. Управление роботом с помощью пульта дистанционного управления

**Умные механизмы (15 часов)**

Данный модуль посвящен ознакомлению с датчиками и их программирование.

**Усовершенствованные умные механизмы (4часа)**

Сборка робота ArmBotIQ. Программирование робота на выполнение различных задач

**Итоговые соревнования, турниры (10часов)**

Целью соревнований является активизация и развитие познавательных, интеллектуальных и творческих инициатив учащихся, создание условий для практической реализации идей в области робототехники.

**Итоговое занятие (2 часа)**

Подведение итогов, награждение обучающихся.

## 2. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 2.1 Календарный учебный график

Продолжительность учебного года - 34 недели.

Занятия по программам дополнительного образования проводятся не раньше чем через 45 минут после окончания уроков.

В каникулярный период занятия по программам дополнительного образования не проходят.

| № п/п | Кол-во часов | Тема занятия | Форма занятия | Формаконтроля |
|---|---|---|---|---|
| **Введение в робототехнику (7часов)** | | | | |
| 1. | 0,5 | Инструктаж по технике безопасности и правила поведения в технопарке. Экскурсия. | Теория | Опрос |
| | 0,5 | STEM инженерия и робототехника | Теория | Опрос,беседа |
| 2. | 1 | Знакомство с образовательным конструктором VEXIQ | Практика | Опрос |
| 3. | 1 | Система. Модель. Конструирование. Способы соединения | Теория, практика | Показ работ |
| 4. | 1 | Эффективность. Измерения. Создание и использование измерительных приборов | Теория, практика | Результаты эксперимента |
| 5. | 1 | Силы | Теория, практика | Результаты эксперимента |
| 6. | 1 | Энергия | Теория, | Результаты |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | практика | эксперимента |
| 7. | 1 | Преобразование энергии | Теория, практика | Результаты эксперимента |
| **Конструирование (7часов)** | | | | |
| 8. | 1 | Обеспечение жесткости и прочности создаваемой конструкции | Теория, практика | Защита минипроекта |
| 9. | 1 | Принципы создания устойчивых и неустойчивых конструкций | Теория, практика | Опрос |
| 10. | 1 | Опора. Центр масс. | Теория, практика | Опрос |
| 11. | 1 | Колесо. | Теория | Опрос |
| 12. | 1 | Этапы технического проекта. Технический рисунок | Теория | Беседа |
| 13. | 1 | Технический проект «Самокат» | | |
| 14. | 1 | Технический проект «Самокат» | Практика | Защита |
| **Механизмы(11часов)** | | | | |
| 15. | 1 | Основной принцип механики. Наклонная плоскость | Теория, практика | Результаты эксперимента |
| 16. | 1 | Клин | Теория, практика | Результаты эксперимента |
| 17. | 1 | Рычаги. Рычаг первого рода | Теория, практика | Опрос |
| 18. | 1 | Рычаги второго и третьего рода | Теория, практика | Опрос, беседа |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19. | 1 | Зубчатые передачи | Теория, практика | Опрос |
| 20. | 1 | Зубчатые передачи. Редуктор и мультиплексор | Теория, практика | Результаты эксперимента |
| 21. | 1 | Зубчатая передача. Резиномотор. | Теория, практика | Опрос |
| 22. | 1 | Ременная передача | Теория, практика | Результат эксперимента |
| 23. | 1 | Цепная передача | Теория, практика | Результат эксперимента |
| 24. | 1 | Изобретатели и рационализаторы. Творческий проект «Ручной миксер». | Теория, практика | |
| 25. | 1 | Творческий проект «Ручной миксер». | Практика | Защита |
| **Программирование и дистанционное управление(12часов)** | | | | |
| 26. | 1 | Язык программирования роботов RobotC. | Теория, практика | Опрос |
| 27. | 1 | Конструкция полноприводного робота VEX IQ. Программирование поступательногои вращательного движения. | Теория, практика | Защита работы |
| 28. | 1 | Декомпозиция. Движение по лабиринту | Теория, практика | Защита работы |
| 29. | 1 | Функциональное управление роботом. | Теория, практика | |
| 30. | 1 | Функциональное управление роботом. | Практика | Опрос |
| 31. | 1 | Циклы в С. Движение при помощи бесконечного цикла. Счетчики. | Теория, практика | Защита работы |
| 32. | 1 | Робот. Элементы робота. Пульт дистанционного управления. | Теория, практика | Защита работы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Ветвления в С. | | |
| 33. | 1 | Вложенные ветвления. | Теория, практика | Защита работы |
| 34. | 1 | Элементы декомпозиции в механике. Сравнение полного, заднего и переднего приводов. | Теория, практика | Защита работы |
| 35. | 1 | Двоичное кодирование .Switchcase. | Теория, практика | Защита работы |
| 36. | 1 | Функциональное программирование пульта. Цифровые и аналоговые сигналы | Теория, практика | Зачет |
| 37. | 1 | Гонки роботов | Практика | Соревнование |
| **Умные механизмы(15часов)** | | | | |
| 38. | 1 | Умные механизмы робота. Обзор датчиков | Теория | Опрос |
| 39. | 1 | Сборка робота автопилота | Практика | |
| 40. | 1 | Сборка робота автопилота | Практика | Опрос |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 41. | 1 | Бамперный переключатель. Упражнение на функции датчика | Практика | |
| 42. | 1 | Бамперный переключатель. Упражнение на функции датчика | Практика | Опрос |
| 43. | 1 | Контактный индикатор. Упражнение на функции датчика | Практика | |
| 44. | 1 | Контактный индикатор. Упражнение на функции датчика | Практика | Опрос |
| 45. | 1 | Датчик расстояния. Упражнение на функции датчика | Практика | |
| 46. | 1 | Датчик расстояния. Упражнение на функции датчика | Практика | Опрос |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 47. | 1 | Датчик цвета. Упражнение на функции датчика | Практика | |
| 48. | 1 | Датчик цвета. Упражнение на функции датчика | Практика | Опрос |
| 49. | 1 | Гиродатчик. Упражнение на функции датчика | Практика | |
| 50. | 1 | Гиродатчик. Упражнение на функции датчика | Практика | Опрос |
| 51. | 1 | Интеллектуальный электромотор. Упражнение на функции датчика | Практика | |
| 52. | 1 | Интеллектуальный электромотор. Упражнение на функции датчика | Практика | Опрос |
| **Усовершенствованные умные механизмы (4часа)** | | | | |
| 53. | 1 | Сборка робота ArmBotIQ | Практика | |
| 54. | 1 | Сборка робота ArmBotIQ. Программирование робота на выполнение различных задач | Практика | |
| 55. | 1 | Программирование робота на выполнение различных задач | Практика | Защита работы |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 56 | 1 | Программирование робота на выполнение различных задач | Практика | Защита работы |
| **Итоговые соревнования (12часов)** | | | | |
| 57. | 1 | Соревнования VEX IQ Challendge. Правила игры «BankShot». Сборка робота ClawBotIQ | Теория, практика | |
| 58. | 2 | Сборка робота ClawBotIQ | Практика | |
| 59. | 1 | Матчи на испытание навыков управления роботами | Практика | |
| 60. | 2 | Матчи на испытание навыков программирования роботов | Практика | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 61. | 2 | Командные матчи | Практика | |
| 62. | 2 | Командные матчи | | |
| 63. | 2 | Итоговое занятие | Теория, практика | Вручение сертификатов «Юный инженер-робототехник» |

## 2.2. Формы аттестации (контроля)

-анкетирование и опрос;

-тестирование;

-самостоятельная практическая работа;

-защита проекта.

В процессе обучения проводятся разные виды контроля над результативностью усвоения программного материала.

Виды контроля:

– Входной (предварительный) контроль - проверка соответствия качеств начального состояния обучаемого перед его обучением.

– Первичная диагностика –определение образовательных ожиданий ребёнка, его отношений и образовательных потребностей (проводится после изучения первого модуля программы).

– Текущий контроль – проводится на занятиях в виде наблюдения за успехами каждого учащегося. На каждом занятии обучающийся получает определенный балл (бот) в чек – лист оценки качества работы «Юного инженера-робототехника». В чек-листе учитывается присутствие ученика на занятии 1 бот, отсутствие – 0 ботов. Каждое пропущенное занятие подряд без уважительной причины -3 бота. На занятиях так же учитывается время, эффективность, правильность выполнения работы, за грамотное представление своего проекта, за тесты, опросы и т.д. Боты могут сниматься за дисциплину на занятиях, за несоблюдение техники безопасности и правил поведения и т.д. Обучающиеся с низким рейтингом могут быть отчислены из группы.

– Тематический контроль – проверка результатов обучения после прохождения модуля. Проходит в виде тестового контроля, защиты проекта, выставки работ и т.д.

– Итоговый контроль - проверка результатов обучения после завершения образовательной программы, в конце учебного года. Проходит в виде соревнования на проверку навыков управления роботов, на программирование роботов.

По итогам прохождения всех модулей, лучшие обучающиеся будут награждаться грамотами за успехи, достигнутые в процессе обучения.

Итоговое занятие проходит в соревнованиях, турнирах с участием обучающихся других групп по данной программе.

| № п\п | Название раздела учебно-тематического плана | Форма контроля |
|---|---|---|
| 1. | Введение в робототехнику<br>Конструирование<br>Механизмы | Промежуточное тестирование<br>Тест, защита проектов<br>Мини Выставка |
| 2. | Программирование и дистанционное управление<br>Умные механизмы<br>Усовершенствованные умные механизмы | Тест, соревнование<br>Конкурс работ<br>Защита работы |
| 3. | Итоговые соревнования, турниры<br>Итоговое занятие | Соревнования, турниры |

## 2.3 Рабочая программа воспитания с календарным планом воспитания

Современный российский национальный воспитательный идеал - высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укоренѐнный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

В соответствии с этим идеалом и нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель** воспитания обучающихся в МОУ ВГЛ «развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества,

закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.»

| **Направления воспитательной работы** | **Формы воспитательной работы** | **Календарный план** |
|---|---|---|
| Ценности научного познания | -внеклассные мероприятия «Разговоры о важном» (говорим о техническом прогрессе**)**<br>- поездки и экскурсии на промышленные предприятия, в научно-исследовательские организации, в технические музеи, технопарки.<br>-защита ИТ проектов, олимпиады | Сентябрь «День знаний»<br>Февраль «День Российской науки»<br>Март «Всемирный день инженерии» |

## 2.4.Условия реализации программы

| **Материально-техническое обеспечение** | **Информационное обеспечение** | **Кадровое обеспечение** |
|---|---|---|
| кабинет информационных технологий (на 10 посадочных мест), оборудование | Сайт учреждения http://vgl.org.ru<br>паблик «В контакте» https://vk.com/public216468814 | Педагоги дополнительного образования<br>Сафиуллина Елена Михайловна<br>Образование- высшее.<br>Квалификационная категория – высшая<br>Тришина Гузель Гусмановна<br>Образование- высшее.<br>Квалификационная категория – первая |

## 2.5.Оценочные материалы

Оценочные материалы представляют собой пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов в соответствии с целью и задачами программы (см. приложение).

Зачетные работы построены таким образом, что перед выполнением самостоятельного задания учащиеся повторяют и выполняют вместе с педагогом подобные задания из зачетной работы. На втором занятии дети работают самостоятельно. Проверочные задания выдаются учащимся на распечатанных листочках, а так же в электронном виде.

Самостоятельные практические работы учащимся выполняются по определенному заданию/макету (эталону) педагога согласно пройденным темам/разделам.

## 2.6 Методическое обеспечение

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Роботайм» включает в себя обеспечение образовательного процесса согласно учебно-тематическому плану различными методическими материалами.

На занятиях используются инструкции по ТБ, задания из учебника, теоретический материал по ведению занятий, интернет-ресурсы по темам занятий, дидактические игры.

**Методы обучения:**

- Активные методы обучения
- Наглядно-практические

**Педагогические технологии:**

- группового обучения,
- проблемного обучения
- технология проектной деятельности.

**Формы организации учебного занятия:**

- лекции
- эксперименты
- практические занятия

- мастер-классы

**Перечень методических пособий:**

– Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя.ФГОС/Д.А.Каширин,Н.Д.Федорова.−М.:Издательство«Экзамен»,2016. −136 с.

– Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика.ФГОС/И.И.Мацаль,А.А.Нагорный.−М.:Издательство«Экзамен»,2016. −144с.

– КаширинД.А.Основы робототехники VEXIQ. Рабочая тетрадь для ученика.ФГОС/Д.А.Каширин,Н.Д.Федорова.−М.:Издательство«Экзамен»,2016. −184с.

**Перечень методических материалов:**

1. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронныйресурс].– Режим доступа: http://vexacademy.ru/index.htm
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ре-сурс].– Режим доступа:http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/
3. Тесты, ЭОР, интерактивные презентации к занятиям

## 2.7. Материально-техническое обеспечение

*Материально-техническое обеспечение:*

– ноутбуки с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);

– интерактивная панель;

– робототехнические конструкторы VEXIQ.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Пример проверочного теста

Фрагмент теста к теме «Конструирование робота»

1. Какие элементы конструкции входят в набор VEX IQ (выберите несколько правильных ответов)?

Балки

С-каналы

Пластины

U-каналы

2. Какой из перечисленных элементов является основным крепежным компонентом наборов VEX IQ?

Винты и гайки

Шпонки

Пины

Стяжки с обратной фиксацией

3. Что относится к элементам валов в наборах VEX IQ (выберите несколько правильных ответов)?

Валы

Шайбы

Подшипники

Наконечники валов

Пластины с вставками под вал

Проект 1: «Конструирование роботов из образовательного конструктора VEX IQ»

Требования к выполнению проекта: результатом проекта является робот (Autopilot Robot), сконструированный на основе инструкции из образовательного конструктора VEX IQ.

Критерии оценивания:

1. Правильно подключены все порты.
2. Собрана конструкция робота.
3. Стандартные программы на контроллере успешно запускаются.

Оценивание: зачет-незачет.

Оценка «зачет» ставится в случае, если выполнены все пункты оценочных материалов.

Оценка «незачет» ставится в случае, если выполнена часть пунктов оценочных материалов.

Проект 2: «Написание программы для робота»

Требования к выполнению проекта: результатом проекта является запрограммированный робот на основе алгоритма программирования роботов из образовательного конструктора VEX IQ, сконструированного в рамках выполнения Проекта 1, в соответствии с задачей, предлагаемой преподавателем.

Обучающимся разрешается предварительно проверять программу с использованием среды программирования и сконструированного робота.

Примеры задач: 1. Напишите программу для езды робота вперед более, чем на один два метра.

2. Напишите программу для поворота робота на 90 градусов с использованием гироскопа.

3. Напишите программу для остановки робота перед препятствием на расстоянии 20 см с использованием ультразвукового дальномера.

4. Напишите программу для поворота робота направо или налево на 90 градусов. Повороты направо и налево должны осуществляться по нажатию двух отдельных кнопок на пульте управления.

Критерии оценивания: Оценка «зачет» ставится в случае, если обучающийся выполнил не менее 75% задач.

Оценка «незачет» ставится в случае, если обучающийся выполнил менее 75% задач.

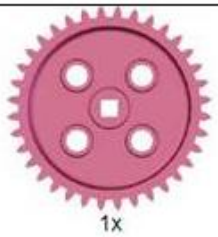
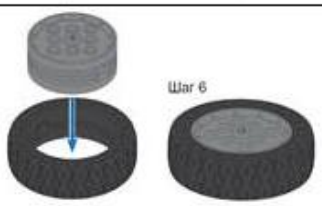
Оценивание: зачет-незачет.

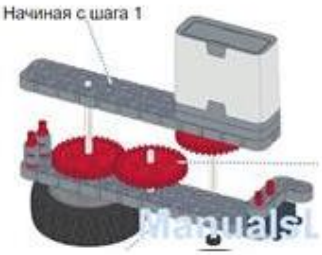
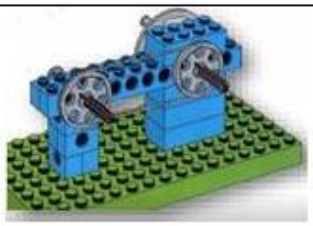
# Итоговый тест

## РОБОТОТЕХНИКА VEX IQ

1.1.Тест

| № п/п | Деталь | Варианты ответа | Правильный ответ |
|---|---|---|---|
| 1. | | Название блока:<br>1. Контроллер<br>2. Приемник<br>3. Передатчик команд<br>4. СмартХаб | |
| 2. | | Название мотора:<br>1. Аккумулятор<br>2. Малый мотор<br>3. Датчик<br>4. Гироскоп | |
| 3. | | Название мотора:<br>1. Аккумулятор<br>2. Малый мотор<br>3. Серво мотор<br>4. Блок | |
| 4. | | Название датчика:<br>1. Датчик наклона<br>2. Датчик приема<br>3. Датчик расстояния<br>4. Датчик касания | |
| 5. | | Название датчика:<br>1. Датчик наклона<br>2. Датчик приема<br>3. Датчик расстояния<br>4. Датчик касания | |
| 6. | | Название датчика:<br>1. Датчик наклона<br>2. Датчик сенсор светодиод<br>3. Датчик расстояния<br>4. Датчик касания | |
| 7. | | Название программы:<br>1. Lego education spike prime<br>2. MODKIT VEX<br>3. Lego mindstorms education<br>4. Wedo 2.0 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. | | Название детали:<br>1. Балка с шипами 8-модульная<br>2. Планка 8-модульная<br>3. Кирпичик<br>4. Балка зеленая | |
| 9. |  | Название детали:<br>1. Ступица зубчатая<br>2. Зубчатое колесо 24 зуба<br>3. Колесо<br>4. Малое зубчатое колесо | |
| 10. | | Название детали:<br>1. Соединитель<br>2. Штифт<br>3. Втулка<br>4. Труба | |
| 11. | | Название детали:<br>1. Кирпичик<br>2. Балка соединения<br>3. Кирпичик 8 модульный<br>4. Кирпичик желтый | |
| 12. | | Название детали:<br>1. Рейки<br>2. Оси<br>3. Спицы<br>4. Соединительные штифты | |
| 13. | | Название блоков программы:<br>1. Воспроизвести<br>2. Блок - сенсор<br>3. Повтор<br>4. Блок - движение | |
| 14. |  | Название детали:<br>1. Коронное колесо<br>2. Колеса малое<br>3. Зубчатое колесо<br>4. Зубчаток наклонное колесо на 24 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15. |  | Название передачи:<br>1. Шестерня с внутренним зацеплением.<br>2. Червячная передача.<br>3. Коронная шестерня.<br>4. Цилиндрическая передача. | |
| 16. |  | Название передачи:<br>1. Коническая передача.<br>2. Цилиндрическая передача.<br>3. Ременная передача.<br>4. Червячная передача. | |
| 17. | | Название передачи:<br>1. Коронная шестерня.<br>2. Червячная передача<br>3. Коническая передача.<br>4. Цилиндрическая передача. | |
| | | | |
| 18. | | Название блоков программы:<br>1. Воспроизвести<br>2. Начало<br>3. Повтор<br>4. Блок - события | |

1.2. Критерии оценивания тестирования VEX iQ

| Оценка уровня подготовки | | |
|---|---|---|
| Баллы (отметка) | | |
| 5 | Отлично | Более 89% правильных ответов |
| 4 | Хорошо | 70%-89% правильных ответов |
| 3 | Удовлетворительно | 51%-69% правильных ответов |
| 2 | Неудовлетворительно | Менее 51% правильных ответов |

1.3. Ответы на тестирование

| № п/п | Ответ на тестирование |
|---|---|
| 1 | 1 |
| 2 | 4 |
| 3 | 3 |
| 4 | 3 |
| 5 | 4 |
| 6 | 2 |
| 7 | 2 |
| 8 | 3 |
| 9 | 2 |
| 10 | 3 |
| 11 | 2 |
| 12 | 2 |
| 13 | 4 |
| 14 | 2 |
| 15 | 1 |
| 16 | 3 |
| 17 | 2 |
| 18 | 4 |