

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ГИМНАЗИЯ №8 ИМ. А.А.АХМЕДОВА С.НОЖАЙ-ЮРТ
НОЖАЙ-ЮРТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
протокол № _____
от «___»_____ 20____ г.

УТВЕРЖДЕНА
директор МБОУ
«Гимназия №8 им. А.А.Ахмедова»
_____ А.Б.Темирсултанова
от «___»___ 20____ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Lego9698»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 9 – 11 лет
Срок реализации программы: 34 недель

Составитель: Истамулов Ризван Висбулатович
Педагог дополнительного образования

с.Ножай-Юрт, 2024 г.

Раздел 1. Комплексосновных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

1.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego9698» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – приказ № 196).
3. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".

1.2. Направленность программы: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego9698» имеет техническую направленность, которая ориентирована на развитие интереса обучающихся к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности.

1.3. Уровень освоения программы:

Стартовый – предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы.

1.4. Актуальность программы. Актуальность программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Такая же ситуация складывается и в образовании. Высшие и средние специальные учебные заведения уделяют большое внимание применению компьютерной техники при обучении студентов. В вузах студенты осваивают самые инновационные технологии проектирования, приобретают знания, умения и навыки работы с компьютером и программами компьютерной графики. Удовлетворяет потребность родителей в профессиональном самоопределении ребёнка.

1.5. Отличительные особенности программы.

Особенностью данной программы является развитие коммуникативных умений в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Данная программа разработана на основе

образовательной программы «Лего-конструирование и основы робототехники LEGOEducation: ресурсный набор», составитель ПДО Истамулов Р.В.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель программы - Сформировать основы конструирования и программирования средствами робототехнического набора «Lego 9686 "Технология и физика"» в ходе реализации краткосрочной образовательной программы для летней профильной школы «Lego9698».

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств
- ознакомить с комплектом робототехнического набора;

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию устойчивого интереса к изучению робототехники, техническому творчеству;
- содействовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- содействовать воспитанию интереса к техническим профессиям.

1.7. Категория учащихся. Программа рассчитана на детей 10 – 12 лет, зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей)

1.8. Сроки реализации и объем программы.

Срок реализации программы – 34 недели. Объем программы – 68 часов.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастных группах 2 раза в неделю по 1 часу с обязательным проведением динамических пауз и перерывов между занятиями.

Продолжительность занятий- 45 минут, перерыв 10 минут.

Продолжительность использования компьютера на занятии составляет не более 20 минут (в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса (Требования СанПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660).

Численный состав группы 15 человек.

Программа разработана для очной формы обучения.

Программа может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий. При реализации программы в дистанционном формате теоретические занятия

проводятся в онлайн режиме, самостоятельные практические работы выполняются обучающимися в офлайн режиме. Для эффективной реализации программы в дистанционной форме разрабатывается комплекс учебных материалов для обучающихся, включающие в себя теоретические материалы, практические задания и ссылки образовательных ресурсов для проведения виртуальных экспериментов, а также контрольные вопросы, тесты и др.

1.10. Планируемые результаты освоения программы и способы проверки

Предметные:

По итогам обучения по программе обучающиеся будут знать/уметь:

- основы о конструкции робототехнических устройств;
- собирать и программировать робототехнические устройства
- комплект робототехнического набора;

Метапредметные:

По итогам обучения по программе обучающиеся будут уметь:

- творчески и логически мыслить;
- выразить свой замысел;
- работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;

Личностные:

У обучающихся будут сформированы:

- устойчивый интерес к изучению робототехники, техническому творчеству;
- целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки;
- потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- интерес к техническим профессиям.

Раздел 2. Содержание программы.

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Техника безопасности. Знакомство с элементной базой набора Lego 9686 "Технология и физика"	2	1	1	Беседа
2.	Модифицированные инструкции по сборке для набора Lego 9686 "Технология и физика".	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
3.	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа

4.	Простые механизмы: Червячная передача, многоступенчатые редукторы.	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
5.	Простые механизмы: Храповый механизм, маховик.	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
6.	Простые механизмы: Маятник, кривошип, шатуны.	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
7.	Творческие проекты. Проектирование произвольных конструкций	4	2	2	Результаты практической работы/ Опрос
8.	Конструирование, сборка творческих проектов	4	2	2	Результаты практической работы/ Опрос
9.	Рефлексия. Обсуждение полученных результатов	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
10.	Рефлексия. Обсуждение полученных результатов. Планирование дальнейшей работы	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
11	Знакомство с элементной базой набора Lego Mindstorms™ EV3	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
12	Инструкции для старших школьников по сборке для набора Lego 45544 Mindstorms™ EV3 "Базовый набор". Основные приёмы работы с инструкцией для старших школьников	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
13	Контроллер, моторы, сенсоры. Основные приёмы соединения узлов. Обзор основных функциональных возможностей контроллера и его интерфейса управления	4	2	2	Визуальный контроль, устный опрос, беседа

14	Подключение EV3 к компьютеру. Знакомство со средой разработки	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
15	Моторы EV3 – средние и большие. Подключение к контроллеру, управление. Управление с компьютера. Основы программирования Lego EV3	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
16	Интеллектуальные программные блоки в интерфейсе среды разработчика. Знакомство с особенностями программных блоков	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
17	Программирование простых программ (движение, управление моторами). 5-минутный бот	4	2	2	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
18	Программирование реакции на датчики. Кнопка. Реакция на нажатия	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
19	Условия в EV3-программе. Программный блок "Ветвление". Простые примеры	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
20	Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Программа "Поводок"	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
21	Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Движение вдоль стены. Логический переключатель	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
22	Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Движение	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа

	вдоль стены. Пропорциональный регулятор				
23	Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Логический переключатель	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
24	Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Пропорциональный регулятор	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
25	Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Подсчет перекрёстков	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
26	Переменные в EV3-программе. Программные блоки "Записать в переменную" и "Считать значение переменной". Примеры	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
27	Циклы в EV3-программе. Различные модификации программного блока "Цикл". Простые примеры	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
28	Практическая работа - программирование циклических алгоритмов поведения робота (5минутный бот)	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
29	Практическая работа - примеры соревновательных заданий	2	1	1	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
30	Итоговое занятие. Выставка работ.	2	1	1	Выставка работ
	Итого:	68	34	34	

2.2. Содержание учебного плана.

1. Введение. Техника безопасности. Знакомство с элементной базой набора Lego 9686 "Технология и физика"

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Основные компоненты набора Lego 9686 "Технология и физика"

Практика: Знакомство обучающихся с программой. Разбор и изучение компонентов Lego.

2. Модифицированные инструкции по сборке для набора Lego 9686 "Технология и физика".

Теория: Основные приёмы работы с инструкцией набора.

Практика: Изучение способов соединения деталей конструктора.

Практика сборки простых узлов.

3. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.

Теория: Рычаг, блок, наклонная плоскость.

Практика: Конструирование простых примеров. Рефлексия.

4. Простые механизмы: Червячная передача, многоступенчатые редукторы.

Теория: Червячная передача, многоступенчатые редукторы.

Практика: Конструирование простых примеров. Рефлексия.

5. Простые механизмы: Храповый механизм, маховик.

Теория: Храповый механизм, маховик.

Практика: Конструирование простых примеров. Рефлексия.

6. Простые механизмы: Маятник, кривошипы, шатуны.

Теория: Простые механизмы: Маятник, кривошипы, шатуны.

Практика: Конструирование простых примеров. Рефлексия.

7. Творческие проекты. Проектирование произвольных конструкций.

Практика: Проектирование произвольных конструкций

8. Конструирование, сборка творческих проектов.

Практика: работа над творческими проектами.

9. Рефлексия. Обсуждение полученных результатов.

Теория: Обсуждение проекта с руководителем

Практика: Тренинг ораторского мастерства

10. Рефлексия. Обсуждение полученных результатов. Планирование дальнейшей работы

Теория: Обсуждение полученных результатов. Планирование дальнейшей работы

11. Знакомство с элементной базой набора Lego Mindstorms™ EV3

Теория: Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms™ EV3

12. Инструкции для старших школьников по сборке для набора Lego 45544 Mindstorms™ EV3 "Базовый набор". Основные приёмы работы с инструкцией для старших школьников

Теория: Знакомство с инструкцией

13. Контроллер, моторы, сенсоры. Основные приёмы соединения узлов. Обзор основных функциональных возможностей контроллера и его интерфейса управления

Теория: Обзор основных функциональных возможностей контроллера и его интерфейса управления

Практика: Работа с моторами, сенсорами, контроллерами.

14. Подключение EV3 к компьютеру. Знакомство со средой разработки

Теория: Знакомство со средой разработки

Практика: Подключение EV3 к компьютеру.

15. Моторы EV3 – средние и большие.

Подключение к контроллеру, управление. Управление с компьютера. Основы программирования Lego EV3

Теория: Знакомство с основами программирования Lego EV3

Практика: Подключение к контроллеру, управление. Управление с компьютера.

16. Интеллектуальные программные блоки в интерфейсе среды разработчика.

Знакомство с особенностями программных блоков

Теория: Знакомство с особенностями программных блоков

Практика: Интеллектуальные программные блоки в интерфейсе среды разработчика.

17. Программирование простых программ

(движение, управление моторами). 5-минутный бот

Теория: Движение, управление моторами

Практика: Программирование простых программ

18. Программирование реакции на датчики. Кнопка. Реакция на нажатия

Теория: Реакция на нажатия

Практика: Программирование реакции на датчики

19. Условия в EV3-программе. Программный блок "Ветвление". Простые примеры

Теория: Условия в EV3-программе

Практика: Программный блок «Ветвление»

20. Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Программа "Поводок"

Теория: Знакомство с ультразвуковым сенсором и программой «поводок»

Практика: Программирование реакции на датчики.

21. Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Движение вдоль стены. Логический переключатель

Практика: Программирование реакции на датчики.

22. Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Движение вдоль стены. Пропорциональный регулятор

Практика: Программирование реакции на датчики.

23. Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Логический переключатель

Практика: Программирование реакции на датчики.

24. Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Пропорциональный регулятор

Теория: Знакомство с основами пропорционального регулятора

Практика: Программирование реакции на датчики.

25. Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Подсчет перекрёстков

Теория: Знакомство с задачами подсчёта перекрёстков

Практика: Программирование реакции на датчики.

26. Переменные в EV3-программе. Программные блоки "Записать в переменную" и "Считать значение переменной". Примеры

Теория: Переменные в EV3-программе

Практика: Конструирование примеров.

Программные блоки "Записать в переменную" и "Считать значение переменной"

27. Циклы в EV3-программе. Различные модификации программного блока "Цикл".

Простые примеры

Теория: Циклы в EV3-программе.

Практика: Различные модификации программного блока "Цикл". Конструирование плохих примеров

28. Практическая работа - программирование циклических алгоритмов поведения робота (5минутный бот)

Практика: программирование циклических алгоритмов поведения робота

29. Практическая работа - примеры соревновательных заданий

Практика: Выполнение соревновательных заданий в группах.

30. Итоговое занятие. Выставка работ.

Практика: Защита проекта.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля:

Данная программа не предполагает промежуточной аттестации учащихся. Оценивание уровня освоения программы происходит по окончании курса, после выполнения и защиты индивидуальных/групповых проектов.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- защита творческих проектов;
- выставка;

Формы подведения итогов:

- выполнение практических тестирований конструкций роботов;
- практические работы по сборке роботов;
- зачетная работа;

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

- высокий - учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, и научился применять полученные знания, умения и навыки на практике,
- средний - усвоил почти все знания, но не всегда может применить их на практике,
- низкий - овладел половиной знаний, но не умеет их правильно применять на практике.

Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программ

3.1. Материально-техническое обеспечение программы

- технологические карты к набору LEGO Education «Первые механизмы»;
- комплект заданий 2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack к набору 9580 «Перворобот LEGO Education WeDo»;
- технологические карты 2009686 и 2009687 к набору LEGO Education «Технология и физика»;
- технологические карты 2009641 «Пневматика»;
- набор 9656 «Первые механизмы»;
- набор 9580 «Перворобот LEGO Education WeDo»;
- набор 9585 «Перворобот LEGO Education WeDo: ресурсный набор»;
- набор 9686 «Технология и физика»;
- набор 9641 «Пневматика».

3.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа реализуется одним педагогом дополнительного образования, соответствующей направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой обучающимися. Уровень подготовки соответствует профессиональному стандарту.

Учебно-методическое обеспечение

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Введение. Техника безопасности. Знакомство с элементной базой набора Lego 9686 "Технология и физика"	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Инструкции по ТБ. видеоролики	Беседа
Модифицированные инструкции по сборке для набора Lego 9686 "Технология и физика".	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Простые механизмы: рычаг,	Групповая, индивидуальная.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный

блок, наклонная плоскость.	Теоретическая подготовка. Практическая работа.		опрос, беседа
Простые механизмы: Червячная передача, многоступенчатые редукторы.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Простые механизмы: Храповый механизм, маховик.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Простые механизмы: Маятник, кривошип, шатуны.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Творческие проекты. Проектирование произвольных конструкций	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Результаты практической работы/ Опрос
Конструирование, сборка творческих проектов	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Результаты практической работы/ Опрос
Рефлексия. Обсуждение полученных результатов	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Рефлексия. Обсуждение полученных результатов. Планирование дальнейшей работы	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	

Знакомство с элементной базой набора Lego Mindstorms™ EV3	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Инструкции для старших школьников по сборке для набора Lego 45544 Mindstorms™ EV3 "Базовый набор". Основные приёмы работы с инструкцией для старших школьников	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Контроллер, моторы, сенсоры. Основные приёмы соединения узлов. Обзор основных функциональных возможностей контроллера и его интерфейса управления	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Подключение EV3 к компьютеру. Знакомство со средой разработки	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Моторы EV3 – средние и большие. Подключение к контроллеру, управление. Управление с компьютера. Основы программирования Lego EV3	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа

Интеллектуальные программные блоки в интерфейсе среды разработчика. Знакомство с особенностями программных блоков	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Программирование простых программ (движение, управление моторами). 5-минутный бот	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Программирование реакции на датчики. Кнопка. Реакция на нажатия	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Условия в EV3-программе. Программный блок "Ветвление". Простые примеры	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Программа "Поводок"	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Движение вдоль стены. Логический переключатель	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Программирование реакции на датчики.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа

Ультразвуковой сенсор. Движение вдоль стены. Пропорциональный регулятор	Практическая работа.		опрос, беседа
Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Логический переключатель	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Пропорциональный регулятор	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Подсчет перекрёстков	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Переменные в EV3-программе. Программные блоки "Записать в переменную" и "Считать значение переменной". Примеры	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Циклы в EV3-программе. Различные модификации программного блока "Цикл". Простые примеры	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Практическая работа - программирование	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный

циклических алгоритмов поведения робота (5минутный бот)	Практическая работа.		опрос, беседа
Практическая работа - примеры соревновательных заданий	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия	Визуальный контроль, устный опрос, беседа
Итоговое занятие. Выставка работ.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Презентация по теме. Дидактические пособия:	Выставка работ.

Список литературы для обучающихся:

1. Робототехника для детей и родителей¹. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LEGOEducationWeDoActivityPack.
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2005 г.

Список литературы для педагогов:

2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LEGOEducationWeDoActivityPack.
4. Д. Г. Копосов Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
5. Полат Е.С., М.Ю. Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е. Петрова. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. - М., 2004.
6. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: НИИ школьных технологий, 2006.

Интернет ресурсы

1. <http://edurobots.ru/>
2. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
3. <http://vex.examen-technolab.ru/lessons/appendices/120/>

2.3 Календарный учебный график

Приложение 1

№	Тема занятий	Форма контроля	Часы	Форма занятия	Месяц, число, год	Место проведения
1	Введение. Техника безопасности. Знакомство с элементной базой набора Lego 9686 "Технология и физика"	Собеседование	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
2.	Модифицированные инструкции по сборке для набора Lego 9686 "Технология и физика".	Опрос.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
3.	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость.	Опрос, наблюдение.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
4.	Простые механизмы: Червячная передача, многоступенчатые редукторы.	Опрос, наблюдение.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»

5.	Простые механизмы: Храповый механизм, маховик.	Опрос, наблюдение.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
6.	Простые механизмы: Маятник, кривошип, шатун.	Опрос, наблюдение.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
7.	Творческие проекты. Проектирование произвольных конструкций	Опрос, наблюдение, практика.	4	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
8.	Конструирование, сборка творческих проектов	Опрос.	4	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
9.	Рефлексия. Обсуждение полученных результатов	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
10.	Рефлексия. Обсуждение полученных результатов. Планирование дальнейшей работы	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»

11.	Знакомство с элементной базой набора Lego Mindstorms™ EV3	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
12.	Инструкции для старших школьников по сборке для набора Lego 45544 Mindstorms™ EV3 "Базовый набор". Основные приёмы работы с инструкцией для старших школьников	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
13.	Контроллер, моторы, сенсоры. Основные приёмы соединения узлов. Обзор основных функциональных возможностей контроллера и его интерфейса управления	Опрос, наблюдение, практика.	4	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
14.	Подключение EV3 к компьютеру. Знакомство со средой	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»

	разработки					
15.	<p>Моторы EV3 – средние и большие.</p> <p>Подключение к контроллеру, управление.</p> <p>Управление с компьютера. Основы программирования Lego EV3</p>	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
16.	<p>Интеллектуальные программные блоки в интерфейсе среды разработчика.</p> <p>Знакомство с особенностями программных блоков</p>	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
17.	<p>Программирование простых программ</p> <p>(движение, управление моторами). 5-минутный бот</p>	Опрос, наблюдение, практика.	4	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
18.	<p>Программирование реакции на датчики.</p> <p>Кнопка. Реакция на</p>		2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова

	нажатия					с.ножай-Юрт»
19.	Условия в EV3-программе. Программный блок "Ветвление". Простые примеры	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
20.	Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Программа "Поводок"	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
21.	Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Движение вдоль стены. Логический переключатель	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
22.	Программирование реакции на датчики. Ультразвуковой сенсор. Движение вдоль стены. Пропорциональный регулятор	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»

23.	Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Логический переключатель	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
24.	Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Движение вдоль линии. Пропорциональный регулятор	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
25.	Программирование реакции на датчики. Датчик цвета EV3. Подсчет перекрёстков	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
26.	Переменные в EV3-программе. Программные блоки "Записать в переменную" и "Считать значение переменной". Примеры	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
27.	Циклы в EV3-программе. Различные	Опрос, наблюдение,	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова

	модификации программного блока "Цикл". Простые примеры	практика.				с.ножай-Юрт»
28.	Практическая работа - программирование циклических алгоритмов поведения робота (5минутный бот)	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
29.	Практическая работа - примеры соревновательных заданий	Опрос, наблюдение, практика.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»
30.	Итоговое занятие. Выставка работ.	Защита проекта.	2	Комбинирован.		МБОУ «Гимназия №8 им.А.А. Ахмедова с.ножай-Юрт»