

Оглавление

Паспорт программы.....	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	6
1.1. Пояснительная записка.....	6
1.1.1. Направленность программы.....	6
1.1.2. Актуальность программы.....	6
1.1.3. Отличительные особенности программы.....	6
1.1.4. Адресат программы.....	7
1.1.5. Объём программы.....	7
1.1.6. Формы обучения и виды занятий по программе.....	7
1.1.7. Срок освоения программы.....	7
1.1.8. Режим занятия.....	8
1.2. Цель и задачи программы.....	8
1.3. Содержание программы.....	8
1.3.1. Учебный план.....	9
1.3.2. Содержание учебного плана.....	11
1.4. Планируемые результаты освоения программы.....	17
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	18
2.1. Календарный учебный график.....	18
2.2. Условия реализации программы.....	18
2.3. Этапы и формы аттестации.....	19
2.4. Оценочные материалы.....	21
2.5. Методические материалы.....	21
Список литературы.....	
Приложение №1 «Список терминов».....	23
Приложение №2 «Методика "Карта одаренности" Хаана и Каффа».....	24

Паспорт программы

Наименование программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego-Hit Junior»
Разработчик программы:
Поздеев Павел Захарович, педагог дополнительного образования
Ответственный за реализацию программы:
Ерисов Дмитрий Викторович, педагог дополнительного образования
Образовательная направленность:
техническая
Цель программы:
развитие научно–технического потенциала учащихся, с пропедевтикой ранней инженерной деятельности, через обучение элементарным основам инженерно–технического конструирования и робототехники.
Задачи программы:
обучающие: <ul style="list-style-type: none">– знать, что такое чертеж, инструкция и схема сборки;– уметь читать простейшие чертежи, инструкции и схемы сборки моделей;– уметь собирать конструкции роботов с применением знаний о особенностях строения и назначения типовых узлов и механизмов;– знать, что такое проект и понимать, как работать в рамках собственного проекта;– иметь навык управления готовыми моделями с помощью собственных простейших компьютерных программ;– владеть технической терминологией (в рамках программы), грамотно ее использовать;– уметь управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ при решении многозадачных условий;– знать требования к подготовке и проведению соревнований, соблюдать существующие регламенты соревнований;– уметь организовывать работу над собственным проектом согласно правилам использования оборудования и материалов, техники безопасности;– понимать основы технологии создания конструкций роботов, применять знания об особенностях строения и назначения типовых узлов и механизмов;– понимать какая робототехника считается учебной, а какая соревновательной;
воспитательные: <ul style="list-style-type: none">– научиться вести диалог, уважая чужое мнение;– понимать важность изобретений, связанных с IT технологиями и инженерией для современного общества;
развивающие: <ul style="list-style-type: none">– научиться самостоятельно представлять проект перед аудиторией на разных этапах его реализации;– развивать интерес к миру технических профессий;– развивать стремление и волю в достижении поставленной цели;– развивать умение критически оценивать результат своей (командной) деятельности.
Возраст учащихся:
От 9 до 11 лет
Год разработки программы:
2021
Внесены изменения:
2022
Сроки реализации программы:
1 год (36 часов)
Нормативно-правовое обеспечение программы:
1. Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.)
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации»

Федерации»

3. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025 гг. (постановление Правительства РФ от 26.12.2017 №1642);
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р);
5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
6. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196»;
10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 N ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
11. Приказ Минобрнауки России от 19.12.2014 N 1598 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья"(Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2015 N 35847);
12. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. № 1599 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)”;
13. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 05.05.2018 №298н);
14. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ» (включая разноуровневые программы);
15. Указ Президиума РФ от 7 мая 2012 г. №599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;
16. Закон «Об образовании в Кемеровской области» редакция от 03.07.2013 №86-ОЗ;
17. Государственная программа Кемеровской области «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014 - 2025 годы. Утверждена постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 4 сентября 2013 г. N 367
18. Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 03.04.2019 №212-р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области»;
19. Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 №740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
20. Нормативно-правовые документы учреждения:
 - Устав МБОУ Гимназия №6

Методическое обеспечение программы:

Методика "Карта одаренности" Хаана и Каффа

Карточки – задания

Презентации новых тем

Блиц-опросы по темам:

- «Модуль EV3»
- «Моторы и датчики»
- «Интерфейс модуля EV3»
- «Что такое программирование? Программное обеспечение EV3»

Видеотека:

- «Собери своего робота, научись программировать и управлять им» <https://goo.su/xeh97>
- Мастер-класс «Программное обеспечение конструктора LEGO EV3» <https://goo.su/a15YHU>
- «Тренажер для lego ® mindstorms ® EV3™ virtual robotics toolkit» <https://goo.su/HiVPkzf>
- «Создание робота на основе конструктора "Робоняша" и LEGO Mindstorms EV3» <https://goo.su/UtLroI>

Рецензенты:

Внутренняя рецензия: Андреева Елена Юрьевна, заместитель директора

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego-Hit Junior» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Программа разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ и включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

1.1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego-Hit Junior» (далее ДООП) имеет техническую направленность.

Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей детей и удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии за рамками основного образования.

Реализация ДООП не нацелена на достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования.

1.1.2. Актуальность программы

Данная программа актуальна тем, что она логически продолжается знакомить учащихся с линейкой конструкторов Lego, но на более высоком уровне. Программа курса, с использованием более сложного конструктора, нежели Lego WeDo 2.0, позволит:

- продолжить развитие навыков программирования с использованием программной среды конструктора LEGO®MINDSTORMS®EV3;
- усвоить знания общей методики расчета основных кинематических схем в конструкциях роботов;
- продолжить развитие навыков конструирования моделей роботов с использованием конструктора LEGO®MINDSTORMS®EV3 и датчиков, входящих в его набор;
- выполнять межпредметные проекты, в рамках проектной деятельности, с использованием конструктора LEGO®MINDSTORMS®EV3.

Программа имеет также *педагогическую актуальность*, т.к. учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным. Развитие продуктового мышления у учащихся посредством содержания программы позволит повысить их мотивацию в обучении. В процессе конструирования, программирования и проектирования учащиеся получают, также, представления о науках: физика, механика, электроника и информатика.

1.1.3. Отличительные особенности программы

Уровень сложности – **базовый**.

Обучаться по данной ДООП могут как учащиеся, окончившие обучение по ДООП «Lego-Hit» (стартовый уровень), так и учащиеся без докурсовой подготовки (по итогам предварительного собеседования).

В отличие от подобных программ, данная ДООП основана на использовании конструктора LEGO®MINDSTORMS®EV3, что позволяет в полной мере раскрыть учащимся свой инженерный потенциал, активно создавая собственные проекты как в рамках реализации программы, так и для участия в конкурсах. Данную программу можно отнести к программам, направленным на пропедевтику ранней инженерной деятельности, пропагандирующим инженерные практики, ориентированные на возрастные особенности учащихся.

Форма организации занятий позволяет развивать:

- социальную составляющую (коммуникативность и эмоциональный интеллект);
- лидерские качества (умение принимать решения, распределять задачи, уверенность в себе);
- интеллектуальные компетенции (аналитический склад ума, логическое и продуктивное мышление, умение видеть проблему);
- техническое конструирование;
- умение работать с современным высокотехнологичным оборудованием.

1.1.4. Адресат программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Lego-Hit Junior» разработана для учащихся 9 - 11 лет. Занятия проводятся в группах из 15 человек. Данная программа реализуется на базе МБОУ Гимназия №6.

1.1.5. Объем программы

Общий объем дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Lego-Hit Junior» составляет 36 часов.

1.1.6. Формы обучения и виды занятий по программе

Формы и виды обучения, используемые при реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Lego-Hit Junior»:

- Самостоятельная индивидуальная работа
- Групповая работа
- Игра
- Конкурс
- Творческая работа
- Мастер-класс
- Мозговой штурм
- Соревнование
- Творческая мастерская

Способ организации занятий:

- словесный;
- наглядный;
- практический

Уровень деятельности учащихся:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- частично-поисковый

Форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальная
- индивидуально-фронтальная
- групповая
- индивидуальная

1.1.7. Срок освоения программы

Срок освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Lego-Hit Junior» составляет 1 год.

1.1.8. Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу, продолжительностью 40 минут каждое. Во время занятия предусмотрены динамические паузы, физминутки.

В дистанционном режиме проводятся занятия во время карантина, морозов, при отсутствии учащегося на занятии (по причине болезни, отъезда и др.), при подготовке учащихся к различным конкурсам, а также для углубленного изучения тем программы.

С данной целью по некоторым темам применяется платформа ZOOM.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструктажам.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических правил, возрастных особенностей учащихся и порядка проведения занятий.

Организация обучения по программе осуществляется на базе МБОУ Гимназия №6.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие научно–технического потенциала учащихся, с пропедевтикой ранней инженерной деятельности, через обучение элементарным основам инженерно–технического конструирования и робототехники.

Задачи:

Обучающие:

- знать, что такое чертеж, инструкция и схема сборки;
- уметь читать простейшие чертежи, инструкции и схемы сборки моделей;
- уметь собирать конструкции роботов с применением знаний о особенностях строения и назначения типовых узлов и механизмов;
- знать, что такое проект и понимать, как работать в рамках собственного проекта;
- иметь навык управления готовыми моделями с помощью собственных простейших компьютерных программ;
- владеть технической терминологией (в рамках программы), грамотно ее использовать;
- уметь управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ при решении многозадачных условий;
- знать требования к подготовке и проведению соревнований, соблюдать существующие регламенты соревнований;
- уметь организовывать работу над собственным проектом согласно правилам использования оборудования и материалов, техники безопасности;
- понимать основы технологии создания конструкций роботов, применять знания об особенностях строения и назначения типовых узлов и механизмов;
- понимать какая робототехника считается учебной, а какая соревновательной;

Воспитательные:

- научиться вести диалог, уважая чужое мнение;
- понимать важность изобретений, связанных с IT технологиями и инженерией для современного общества;

Развивающие:

- научиться самостоятельно представлять проект перед аудиторией на разных этапах его реализации;
- развивать интерес к миру технических профессий;
- развивать стремление и волю в достижении поставленной цели;
- развивать умение критически оценивать результат своей (командной) деятельности.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план (базовый уровень)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
РАЗДЕЛ 1: ВВЕДЕНИЕ В КУРС И ОСНОВЫ РАБОТЫ С LEGO®MINDSTORMS®EV3 (7 часов)					
1	Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. Введение в курс Робототехника: основы, области применения, виды. История и перспективы робототехники.	1	1	-	Входное тестирование. Опрос, анкетирование. Рефлексия «Моё настроение»
2	Знакомство с оборудованием курса: набор LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education. Модуль EV3.	2	1	1	Тестирование. Блиц-опрос
3	Сборка образовательного робота. Моторы и датчики.	2	-	2	Практическая работа. Блиц-опрос
4	Интерфейс модуля EV3. Программное обеспечение EV3	2	1	1	Блиц-опрос
РАЗДЕЛ 2: ДВИЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТОРОВ (6 часов)					
5	Блок Рулевого Управления. Блок Среднего Мотора.	2	1	1	Практическая работа
6	Командная работа «Робот убирающий мусор». Блок Большого Мотора.	2	-	2	Практическая работа
7	Сборка робота «Щенок».	2	-	2	Промежуточный контроль. Практическая работа
РАЗДЕЛ 3: ПОВОРОТЫ (2 часа)					
8	Повороты на месте: блок Независимое Управление Моторами. Командная работа «Парковка».	2	-	2	Решение кейса.
РАЗДЕЛ 4: ДАТЧИКИ (11 часов)					
9	Датчик Касания. Командная работа «Грузовой робот».	2	-	2	Практическая работа
10	«РобоРука». Ультразвуковой датчик.	2	1	1	Практическая работа
11	Командная работа «Сигналы». Гироскопический датчик.	2	-	2	Практическая работа
12	Командная работа «Маневр», «Гиробой».	2	-	2	Практическая работа
13	Командная работа «Светофор», «Робот пожарный», «Цветосортировщик».	3	1	2	Практическая работа

РАЗДЕЛ 5: СОРЕВНОВАНИЯ В КЛАССЕ (6 часов)					
14	Регламент соревнований «Кегельринг» и «Робосумо». Создание собственных моделей роботов.	2	1	1	Творческое задание
15	Программирование роботов и их тестирование.	1	-	1	Творческое задание
16	Презентация и соревнования роботов.	1	-	1	Соревнование автономных роботов
17	Презентация и соревнования роботов. Определение победителей.	2	-	2	Соревнование автономных роботов
РАЗДЕЛ 6: ПРОЕКТЫ (4 часа)					
18	Проект «Подсолнух», «Гелиос».	3	1	2	Презентация проекта.
19	Подведение итогов	1	-	1	Итоговый контроль. Контрольное тестирование
ВСЕГО:		36	8	28	

1.3.2. Содержание учебного плана (базовый уровень)

РАЗДЕЛ 1: ВВЕДЕНИЕ В КУРС И ОСНОВЫ РАБОТЫ С LEGO®MINDSTORMS®EV3 (7 часов)

Тема 1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу.

Инструктаж по ТБ. Введение в курс Робототехника: основы, области применения, виды.

История и перспективы робототехники (1 час)

Теория: Инструктаж по ТБ. Изучение основ робототехники, объяснение, что такое «робот», рассмотрение разновидностей роботов и области их применения. Обзор технических достижений человечества. Знакомство с историей развития и перспективами робототехники. Работа с ресурсом «Мир роботов».

Форма контроля: Опрос, анкетирование. Рефлексия «Моё настроение»

Тема 2. Знакомство с оборудованием курса: набор LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education.

Модуль EV3 (2 часа)

Теория: Знакомство с содержимым комплекта LEGO®: электронные компоненты, шестеренки, колеса, оси, конструкционные элементы. Организация рабочего места. Что такое EV3?

Техническое описание, установка аккумуляторов, включение и выключение EV3, индикаторы и кнопки, порты.

Практика: Знакомство с конструктором «LEGO». Классификация деталей, способы соединения, закрепление основных деталей конструктора, знание терминологии. Знакомимся с инструкциями. Знакомство с Модуль EV3, его внешним видом, способом крепления в конструкции робота, расположением портов и кнопок. Включение и выключение модуля EV3.

Форма контроля: Тестирование. Блиц-опрос.

Тема 3. Сборка образовательного робота. Моторы и датчики (2 часа)

Практика: Знакомство с Robot Educator и его назначением, сборка базовой модели. Большой и средний мотор. Датчик цвета, ультразвуковой датчик, датчик касания, гироскопический датчик. Подключение моторов и датчиков. Подключение EV3 к компьютеру. Сборка тележки

образовательного робота по инструкции. Выбор по внешнему виду моторов и датчиков, умение их различать. Знакомство с назначением и применением по описанию ресурса «Моторы и датчики», способами подключения моторов и датчиков.

Форма контроля: Практическая работа. Блиц-опрос.

Тема 4. Интерфейс модуля EV3. Программное обеспечение EV3 (2 часа)

Теория: Меню EV3: Запуск последней программы; Выбор файла; Приложения модуля; Настройки. Установка программы, ознакомление с программой, структура проекта, обновление прошивки.

Практика: Ознакомление с запуском последней программы; выбором файла; приложениями модуля; настройками в ходе работы с ресурсом «Интерфейс модуля EV3». Ознакомление учащихся с приемами установки программы, структурой проекта, обновлением прошивки. Написание простейшей программы.

Форма контроля: Блиц-опрос.

РАЗДЕЛ 2: ДВИЖЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТОРОВ (6 часов)

Тема 5. Блок Рулевого Управления. Блок Среднего Мотора (2 часа)

Теория: Использование больших моторов, блока Рулевого Управления и калибровки колес для осуществления движения. Знакомство и запуск блока Среднего Мотора.

Практика: Практическая работа «Движение больших моторов: Блок Рулевого Управления». Создание первой программы для EV3. Практическая работа «Блок среднего мотора». Установка среднего мотора на образовательную тележку. Написание и запуск программы управления данным проектом.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 6. Командная работа «Робот убирающий мусор». Блок Большого Мотора (2 часа)

Практика: Работа учащихся в группах для решения поставленных задач. Знакомство и запуск блока Большого Мотора. Групповая работа учащихся над проектом «Робот убирающий мусор». Практическая работа по ознакомлению и запуском блока Большого Мотора.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 7. Сборка робота «Щенок» (2 часа)

Практика: Знакомство с моделью робота, реагирующего на различные команды и использующего датчик Цвета и датчик Касания для запуска движения моторов. Командная работа над проектом робот «Щенок», с использованием стандартных программ управления и программ, написанных для управления моторами в данном проекте.

Форма контроля: Практическая работа.

РАЗДЕЛ 3: ПОВОРОТЫ (2 часа)

Тема 8. Повороты на месте: блок Независимое Управление Моторами. Командная работа «Парковка» (2 часа)

Практика: Изучение блока Независимое Управление Моторами и его настроек, изучение механизмов поворота робота на различные углы, написание программы для поворота робота на заданные градусы. Знакомство учеников с заданием проекта «Парковка».

Решение кейса «Чертежник». Командная работа учащихся над проектом «Парковка».

Форма контроля: Решение кейса.

РАЗДЕЛ 4: ДАТЧИКИ (11 часов)

Тема 9. Датчик Касания. Командная работа «Грузовой робот» (2 часа)

Практика: Исследование принципа работы датчика Касания. Применение кнопок для запуска моторов в программировании. Работа учеников в группах для решения поставленных задач. Практическая работа Упражнение «Пинг-Понг» роботом. Практическая работа проект «Грузовой робот».

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 10. «РобоРука». Ультразвуковой датчик. (2 часа)

Теория: Ознакомление с моделью робота руки, использующего датчик Цвета и датчик Касания для обнаружения и перемещения объектов на заданные месторасположения. Исследование принципа работы датчика, определяющего расстояние. Его применение для написания простой программы.

Практика: Работа над командным проектом «Робо Рука». Установка датчика на образовательную тележку. Написание простой программы с применением данного датчика для обнаружения препятствия.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 11. Командная работа «Сигналы». Гироскопический датчик. (2 часа)

Практика: Работа учеников в группах для решения поставленных задач. Знакомство с принципом работы Гироскопического датчика. Написание программы определения углового наклона робота. Упражнение «Парктроник» с использованием возможностей подачи сигналов роботом на препятствие. Написание программы управления роботом для определения углового наклона робота.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 12. Командная работа «Маневр», «Гиробой» (2 часа)

Практика: Работа учеников в группах для решения поставленных задач. Ознакомление с моделью робота, использующего Ультразвуковой датчик и датчик Касания, для самостоятельного балансирования на двух колесах.

Выполнение группового проекта «Маневр» для прокладывания маршрута робота с использованием гироскопического датчика. Написание программы управления роботом для задания. Работа над командным проектом по созданию робота, использующего Ультразвуковой датчик и датчик Касания, для самостоятельного балансирования на двух колесах.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 13. Командная работа «Светофор», «Робот пожарный», «Цветосортировщик» (3 часа)

Теория: Знакомство с датчиком Цвета, его настройками и принципом работы. Написание программы для определения цвета объекта. Работа учеников в группах для решения поставленных задач. Знакомство с моделью робота, использующего датчики Цвета и Касания, а также моторы для сортировки объектов согласно их цвету.

Практика: Выполнение упражнения «Робот пожарный» с использованием датчика цвета.

Выполнение группового проекта «Светофор». Выполнение группового проекта «Цветосортировщик».

Форма контроля: Практическая работа.

РАЗДЕЛ 5: СОРЕВНОВАНИЯ В КЛАССЕ (6 часов)

Тема 14. Регламент соревнований «Кегельринг» и «Робосумо». Создание собственных моделей роботов (2 часа)

Теория: Знакомство с правилами WRO и заданиями соревнований. Разделение учащихся на группы. Представление идей. Знакомство с регламентом соревнований «Кегельринг» и «Робосумо». Типовые требования к моделям регламента соревнований «Кегельринг» и «Робосумо».

Практика: Выбор конструкции и ее сборка, с учетом требований регламента соревнований «Кегельринг» и «Робосумо». Конструирование собственных моделей и написания творческих программ.

Форма контроля: Творческое задание.

Тема 15. Программирование роботов и их тестирование (1 час)

Практика: Соответствие программы робота и особенностей его конструкции. Работа учеников в группах по программированию роботов и их тестированию.

Форма контроля: Творческое задание.

Тема 16. Презентация и соревнования роботов (1 час)

Практика: Требования к роботам и участникам при проведении соревнований.

Выполнение соревновательного регламента. Поставленные цели и их реализация. Пути корректировки результатов.

Форма контроля: Соревнование автономных роботов.

Тема 17. Презентация и соревнования роботов. Определение победителей (2 часа)

Практика: Требования к роботам и участникам при проведении соревнований. Критерии определения победителей.

Выполнение соревновательного регламента. Презентация робота группой.

Форма контроля: Соревнование автономных роботов.

РАЗДЕЛ 6: ПРОЕКТЫ (4 часа)

Тема 18. Проект «Подсолнух», «Гелиос» (3 часа)

Теория: Ознакомление с этапами работы над проектом:

1. Обоснование необходимости изготовления проекта.
2. Формулировка требований к проектируемому изделию.
3. Разработка конструкции изделия.
4. Изготовление изделия.
5. Отладка, контроль качества готового изделия.
6. Написание программы для проекта.
7. Испытание изделия.
8. Анализ процесса изготовления
9. Презентация проекта.

Практика: Изготовление проекта.

Форма контроля: Презентация проекта.

Тема 19. Подведение итогов (1 час)

Практика: Обобщение деятельности за год. Демонстрация проектов, оценка исполнения.

Форма контроля: Контрольное тестирование.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

К концу 1 года обучения учащиеся овладевают следующими компетентностями

Предметные (образовательные):

Учащиеся научатся:

- основам работы с графической документацией (чертежом, схемой, инструкцией);
- основами технологии создания конструкций роботов с применением знаний о особенностях строения и назначения типовых узлов и механизмов;
- программированию при решении многозадачных условий;
- способу проектной деятельности, ее алгоритму в инженерном проектировании при создании метапредметных проектов;
- управлению готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ, созданных самостоятельно;
- представлять собственный проект и проект группы перед аудиторией на разных этапах его реализации;
- организовывать работу над индивидуальным и групповым проектом, согласно правилам использования оборудования и материалов, техники безопасности;
- грамотно использовать техническую терминологию (в рамках программы), при презентации результатов работы;

Метапредметные:

Учащиеся научатся:

- ставить цели в работе, формулировать для себя задачи, выстраивать алгоритмы, следовать им (в рамках возраста);
- выбирать пути решения проблемы наиболее эффективные из возможных;
- соотносить собственные результаты с запланированными, умение оценивать результат;
- основам самоконтроля, умение делать осознанный выбор при принятии решения;
- определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать;
- создавать модели, схемы для решения учебных задач;
- организовывать учебное сотрудничество, находить общее решение, разрешать разногласия, конфликты;
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- вести диалог, при решении поставленных задач;

Личностные:

- формирование ответственного отношения к результатам собственной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и практики;
- расширение кругозора о мире профессий, связанных с IT технологиями и инженерией, науками естественно-научного направления;
- формирование уважительной позиции к другому человеку, его мнению;
- формирование коммуникативных навыков при работе в группе;

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется Календарным учебным графиком, который является приложением к программе и разрабатывается до начала каждого учебного года, утверждается заместителем директора МБОУ Гимназия №6 по УВР.

Календарный учебный график соответствует санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам, утвержденных Постановлением 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».

Начало учебного года - 1 сентября, окончание учебного года – 31 мая.

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	1 год обучения	36	36	1 раз в неделю по 1 часу	36

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения теоретических и практических занятий оснащена мебелью (столы, стулья, стол для испытания роботов).

Аппаратные средства:

- устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь;
- устройство для презентации: проектор и экран;
- локальная сеть для обмена данными;
- выход в глобальную сеть интернет.

Программные средства:

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций;
- программное обеспечение конструктора lego®mindstorms®ev3.

Информационное и учебно-методическое обеспечение:

Дидактическое обеспечение:

- леги- конструкторы lego®mindstorms®ev3;
- персональный компьютер (ноутбук);
- плакаты, инструкции, схемы сборки.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Кадровое обеспечение:

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт) код А и В с уровнями квалификации 6, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области.

2.3. Этапы и формы аттестации

Вид контроля	Тема	Форма аттестации
Входное тестирование	1. Введение в дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Инструктаж по ТБ. Введение в курс Робототехника: основы, области применения, виды. История и перспективы робототехники.	Опрос, анкетирование. Рефлексия «Мое настроение»
Текущий контроль	2 Знакомство с оборудованием курса: набор LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education. Модуль EV3.	Тестирование. Блиц-опрос
	3 Сборка образовательного робота. Моторы и датчики.	Практическая работа. Блиц-опрос
	4 Интерфейс модуля EV3. Программное обеспечение EV3.	Блиц-опрос
	5 Блок Рулевого Управления. Блок Среднего Мотора.	Практическая работа
	6 Командная работа «Робот убирающий мусор». Блок Большого Мотора.	Практическая работа
	8 Повороты на месте: блок Независимое Управление Моторами. Командная работа «Парковка».	Решение кейса
	9 Датчик Касания. Командная работа «Грузовой робот».	Практическая работа
	10 «РобоРука». Ультразвуковой датчик	Практическая работа
	11 Командная работа «Сигналы». Гироскопический датчик.	Практическая работа
	12 Командная работа «Маневр», «Гиробой».	Практическая работа
	13 Командная работа «Светофор», «Робот пожарный», «Цветосортировщик».	Практическая работа
	14 Регламент соревнований «Кегельринг» и «Робосумо». Создание собственных моделей роботов.	Творческое задание

	15	Программирование роботов и их тестирование.	Творческое задание
	16	Презентация и соревнования роботов.	Соревнование автономных роботов
	17	Презентация и соревнования роботов. Определение победителей.	Соревнование автономных роботов
	18	Проект «Подсолнух», «Гелиос»	Презентация проекта.
Промежуточный контроль	7	Сборка робота «Щенок».	Практическая работа
Итоговый контроль	19	Подведение итогов	Контрольное тестирование

2.4. Оценочные материалы

Диагностика результативности сформированных компетенций, учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Lego-Hit Junior» осуществляется посредством следующих разработок:

Блиц-опросы по темам:

- «Модуль EV3»
- «Моторы и датчики»
- «Интерфейс модуля EV3»
- «Что такое программирование? Программное обеспечение EV3»

Контрольное тестирование «Подведение итогов»

Методика "Карта одаренности" Хаана и Каффа, направленная на выявление превалирующего интеллекта в развитии ребенка. Данная методика позволяет выявить наличие у обучающегося превалирующего интеллекта, в том числе технической направленности (Приложение №2)

2.5. Методические материалы

Учебно-методический комплекс к программе «Lego-Hit Junior» включает:

Карточки – задания

Презентации новых тем

Видеотека:

- «Собери своего робота, научись программировать и управлять им» <https://goo.su/xeh97>
- Мастер-класс «Программное обеспечение конструктора LEGO EV3 <https://goo.su/a15YHU>
- «Тренажер для lego ® mindstorms ® EV3™ virtual robotics toolkit» <https://goo.su/HiVPkzf>
- «Создание робота на основе конструктора "Робоняша" и LEGO Mindstorms EV3» <https://goo.su/UtLrol>

Список литературы

для педагога:

1. Волина В. Загадки от А до Я. Книга для учителей и родителей. – М.: ОЛМА ПРЕСС, 1999. – 167 с.
2. Исогава Йошихито. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство / пер. с англ. О.В. Обручева. – М.: Издательство «Э», 2017. - 232 с.
3. Каргина З.А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования. – М.: Школьная пресса, 2007. – 96 с.
4. Лукьянович А.К. Формирование регулятивных УУД у младших школьников в рамках внеурочного курса «Образовательная робототехника»: начальная школа плюс до и после. - 2013. - № 2. - С. 61-65.
5. Сборник учебно-методических материалов по образовательной робототехнике: Опыт образовательных учреждений Томской области/ сост. О.С. Нетесова. – Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2016. – 172 с.
6. Сикорук Л.Л. Физика для малышей. - Долгопрудный: Изд. дом «Интеллект и К», 2015. - 154 с.

для учащихся:

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора. - М.: ЛИНКА – ПРЕСС, 2001. – 114 с.
2. Браун Питер. Дикий робот. - Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2019.
3. Галатонова Т.Е. Стань инженером. – Изд-во КТК Галактика, 2020.
4. Исогава Йошихито. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство / пер. с англ. О.В. Обручева. – М.: Издательство «Э», 2017. - 232 с.
5. [LEGO Mindstorms - официальный сайт](http://www.mindstorms.ru) - [Электронный ресурс]. - <http://www.mindstorms.ru>
6. LEGO Mindstorms – Википедия. - [Электронный ресурс]. - http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO_Mindstorms.
7. LEGO®Education: Начальная школа. - [Электронный ресурс]. - <https://education.lego.com/ru-ru/elementary/intro>.

Список терминов:

- Алгоритм - план или программа, которые используются для решения задач. Но главное, пока не создан алгоритм, возможности компьютера по решению задач не могут быть использованы. Таким образом, алгоритм - это первый шаг к построению программы.
- Алгоритмический язык - язык записи алгоритмов, который включает в себя последовательные шаги, в отличие от метода проб и ошибок (перебора).
- Анализ - стадия разработки систем, при которой происходит детальное рассмотрение системы с целью определения текущих упущений и внедрение будущих разработок.
- База знаний – данные, содержащиеся в системе знаний, для последующего применения в системах искусственного интеллекта.
- Бионика - наука, изучающая особенности строения и жизнедеятельности организмов для создания новых приборов, механизмов, систем и совершенствования существующих. Перспективные направления: изучение нервной системы человека и животных, органов чувств, принципов навигации, ориентации и локации, используемых животными, для совершенствования вычислительной техники, разработки новых датчиков и систем обнаружения и т. д. Данные – информация, предназначенная для обработки, которая влияет на действия компьютера.
- Искусственный интеллект – программа, которая осуществляет реализацию деятельности человеческого мозга на компьютерном уровне.
- Конструктор Lego WeDo 2.0 – робототехническая новинка 2016 года, ставшая вторым поколением серии WeDo. Конструктор представляет собой универсальное образовательное решение, которое можно применять на уроках в школе и дома. Он по-прежнему предлагает тот мотивирующий и ориентированный на практику подход, присущий семейству WeDo.
- Ресурсный набор LEGO Education WeDo - комплект, расширяющий возможности базового набора. Ресурсный набор используется вместе с базовым. Подходит для использования в начальной или средней школе.
- Кинематическое звено – совокупность жестко соединенных друг с другом тел, входящих в состав механизма, в данном случае в состав манипулятора.
- Кинематическая пара – подвижное соединение двух кинематических звеньев, допускающее их вполне определенное движение относительно друг друга.
- Манипулятор – устройство для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям руки человека при перемещении объектов в пространстве, оснащенное рабочим органом. Манипулятор имеет кинематическую цепь, образованную последовательным или последовательно-параллельным соединением тел, называемых кинематическими звеньями, и предназначенную для преобразования движения этих звеньев в требуемое (заданное) движение рабочего органа или схвата. При этом кинематические звенья соединяются друг с другом подвижно с помощью кинематических пар.
- Манипуляционный робот - робот для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям руки человека.
- Пространство конфигураций манипулятора - определение обобщенных координат манипулятора по заданному положению и ориентации рабочего органа, пространство допустимых значений обобщенных координат манипулятора.
- Промышленный робот (ПР) - робот, предназначенный для выполнения технологических и (или) вспомогательных операций в промышленности.
- Робот - запрограммированное устройство, воспроизводящее деятельность человека.
- Робототехника - область науки, занимающаяся изучением систем и применением роботов.
- Транспьютер – компьютер, выполненный на одной микросхеме и содержащий в ней все необходимое для выполнения работ.
- Фрейм – сеть, состоящая из узлов и связей, которые представляют объекты и ситуации.
- Эвристический анализ – анализ, основанный на методе проб и ошибок (подбора).

Методика "Карта одаренности" Хаана и Каффа

Общая характеристика

Эта методика создана на основе методики Хаана и Каффа. Она отличается тем, что для обработки результатов было "выброшено" несколько вопросов по каждому разделу, а также, в целях облегчения подведения итогов был введен "лист опроса", позволяющий сравнительно легко систематизировать полученную информацию. Методика адресована родителям и, также, может применяться педагогами. Возрастной диапазон, в котором она может применяться, от 5 до 10 лет. Инструкция:

Перед вами 80 вопросов, систематизированных по десяти относительно самостоятельным областям поведения и деятельности ребенка. Внимательно изучите их и дайте оценку вашему ребенку по каждому параметру, пользуясь следующей шкалой:

- (++) - если оцениваемое свойство личности развито хорошо, четко выражено, проявляется часто;
- (+) - свойство заметно выражено, но проявляется непостоянно;
- (0) - оцениваемое и противоположное свойства личности выражены нечетко, в проявлениях редки, в поведении и деятельности уравнивают друг друга;
- (-) - более ярко выражено и чаще проявляется свойство личности, противоположное оцениваемому.

Оценки ставьте на листе ответов. Оценку по первому утверждению помещаем в первую клетку листа ответов, оценку по второму — во вторую и т.д. Всего на это должно уйти 10-15 минут. Если вы затрудняетесь дать оценку, потому что у вас нет достаточных для этого сведений, оставьте соответствующую клетку пустой, но наблюдайте за этой стороной деятельности ребенка. Попросите других взрослых, хорошо знающих ребенка, например бабушек и дедушек, дать свои оценки по этой методике. Потом можно легко вычислить средние показатели, что сделает результаты более объективными.

Лист вопросов

1. Склонен к логическим рассуждениям, способен оперировать абстрактными понятиями.
2. Нестандартно мыслит и часто предлагает неожиданные, оригинальные решения.
3. Учится новым знаниям очень быстро, все "схватывает на лету".
4. В рисунках нет однообразия. Оригинален в выборе сюжетов. Обычно изображает много разных предметов, людей, ситуаций.
5. Проявляет большой интерес к музыкальным занятиям.
6. Любит сочинять (писать) рассказы или стихи.
7. Легко входит в роль какого-либо персонажа: человека, животного и других.
8. Интересуется механизмами и машинами.
9. Инициативен в общении со сверстниками.
10. Энергичен, производит впечатление ребенка, нуждающегося в большом объеме движений.
11. Проявляет большой интерес и исключительные способности к классификации.
12. Не боится новых попыток, стремится всегда проверить новую идею.
13. Быстро запоминает услышанное и прочитанное без специального заучивания, не тратит много времени на то, что нужно запомнить.

14. Становится вдумчивым и очень серьезным, когда видит хорошую картину, слышит музыку, видит необычную скульптуру, красивую (художественно выполненную) вещь.
15. Чутко реагирует на характер и настроение музыки.
16. Может легко построить рассказ, начиная от завязки сюжета и кончая разрешением какого либо конфликта.
17. Интересуется актерской игрой.
18. Может легко чинить испорченные приборы, использовать старые детали для создания новых поделок, игрушек, приборов.
19. Сохраняет уверенность в окружении незнакомых людей.
20. Любит участвовать в спортивных играх и состязаниях.
21. Умеет хорошо излагать свои мысли, имеет большой словарный запас.
22. Изобретателен в выборе и использовании различных предметов (например, использует в играх не только игрушки, но и мебель, предметы быта и другие средства).
23. Знает много о таких событиях и проблемах, о которых его сверстники обычно не знают.
24. Способен составлять оригинальные композиции из цветов, рисунков, камней, марок, открыток и т.д.
25. Хорошо поет.
26. Рассказывая о чем-то, умеет хорошо придерживаться выбранного сюжета, не теряет основную мысль.
27. Меняет тональность и выражение голоса, когда изображает другого человека.
28. Любит разбираться в причинах неисправности механизмов, любит загадочные поломки.
29. Легко общается с детьми и взрослыми.
30. Часто выигрывает в разных спортивных играх у сверстников.
31. Хорошо улавливает связь между одним событием и другим, между причиной и следствием.
32. Способен увлечься, уйти "с головой" в интересующее его занятие.
33. Обгоняет своих сверстников по учебе на год или на два, то есть реально должен бы учиться в более старшем классе, чем учится сейчас.
34. Любит использовать какой либо новый материал для изготовления игрушек, коллажей, рисунков, в строительстве детских домиков на игровой площадке.
35. В игру на инструменте, в песню или танец вкладывает много энергии и чувств.
36. Придерживается только необходимых деталей в рассказах о событиях, все несущественное отбрасывает, оставляет главное, наиболее характерное.
37. Разыгрывая драматическую сцену, способен понять и изобразить конфликт.
38. Любит рисовать чертежи и схемы механизмов.
39. Улавливает причины поступков других людей, мотивы их поведения. Хорошо понимает недосказанное.
40. Бегает быстрее всех в детском саду, в классе.
41. Любит решать сложные задачи, требующие умственного усилия.
42. Способен по-разному подойти к одной и той же проблеме.
43. Проявляет ярко выраженную, разностороннюю любознательность.
44. Охотно рисует, лепит, создает композиции, имеющие художественное назначение (украшения для дома, одежды и т.д.) в свободное время, без побуждения взрослых.
45. Любит музыкальные записи. Стремится пойти на концерт или туда, где можно слушать музыку.
46. Выбирает в своих рассказах такие слова, которые хорошо передают эмоциональные состояния героев, их переживания и чувства.

47. Склонен передавать чувства через мимику, жесты, движения.
48. Читает (любит, когда ему читают) журналы и статьи о создании новых приборов, машин, механизмов.
49. Часто руководит играми и занятиями других детей.
50. Двигается легко, грациозно. Имеет хорошую координацию движений.
51. Наблюдателен, любит анализировать события и явления.
52. Способен не только предлагать, но и разрабатывать собственные и чужие идеи.
53. Читает книги, статьи, научно-популярные издания с опережением своих сверстников на год или на два.
54. Обращается к рисунку или лепке для того, чтобы выразить свои чувства и настроение.
55. Хорошо играет на каком-нибудь инструменте.
56. Умеет передавать в рассказах такие детали, которые важны для понимания события (что обычно не умеют делать его сверстники), и в то же время не упускает основной линии событий, о которых рассказывает.
57. Стремится вызывать эмоциональные реакции у других людей, когда о чем то с увлечением рассказывает.
58. Любит обсуждать изобретения, часто задумывается об этом.
59. Склонен принимать на себя ответственность, выходящую за рамки, характерные для его возраста.
60. Любит ходить в походы, играть на открытых спортивных площадках.
61. Способен долго удерживать в памяти символы, буквы, слова.
62. Любит пробовать новые способы решения жизненных задач, не любит уже испытанных вариантов.
63. Умеет делать выводы и обобщения.
64. Любит создавать объемные изображения, работать с глиной, пластилином, бумагой и клеем.
65. В пении и музыке стремится выразить свои чувства и настроение.
66. Склонен фантазировать, старается добавить что-то новое и необычное, когда рассказывает о чем-то уже знакомом и известном всем.
67. С большой легкостью драматизирует, передает чувства и эмоциональные переживания.
68. Проводит много времени над конструированием и воплощением собственных "проектов" (модели летательных аппаратов, автомобилей, кораблей).
69. Другие дети предпочитают выбирать его в качестве партнера по играм и занятиям.
70. Предпочитает проводить свободное время в подвижных играх (хоккей, баскетбол, футбол и т.д.).
71. Имеет широкий круг интересов, задает много вопросов о происхождении и функциях предметов.
72. Способен предложить большое количество самых разных идей и решений.
73. В свободное время любит читать научно популярные издания (детские энциклопедии и справочники), делает это, как правило, с большим интересом, чем читает художественные книги (сказки и др.).
74. Может высказать свою собственную оценку произведениям искусства, пытается воспроизвести то, что ему понравилось, в своем собственном рисунке или созданной игрушке, скульптуре.
75. Сочиняет собственные, оригинальные мелодии.
76. Умеет в рассказе изобразить своих героев очень живыми, передает их характер, чувства, настроения.
77. Любит игры драматизации.

78. Быстро и легко осваивает компьютер.
79. Обладает даром убеждения, способен внушать свои идеи другим.
80. Физически выносливее сверстников.

Методика рассчитана на выполнение основных функций:

Первая и основная функция — диагностическая. С помощью данной методики вы можете количественно оценить степень выраженности у ребенка различных видов одаренности и определить, какой вид у него преобладает в настоящее время. Сопоставление всех десяти полученных оценок позволит вам увидеть индивидуальный, свойственный только вашему ребенку "портрет" развития его дарований.

Вторая функция — развивающая. Утверждения, по которым вам придется оценивать ребенка, можно рассматривать как программу его дальнейшего развития. Вы сможете обратить внимание на то, чего, может быть, раньше не замечали, усилить внимание к тем сторонам, которые вам представляются наиболее ценными. Конечно, эта методика не охватывает всех возможных проявлений детской одаренности. Но она и не претендует на роль единственной. Ее следует рассматривать как одну из составных частей общего комплекта методик диагностики детской одаренности.

Обработка результатов: Сосчитайте количество плюсов и минусов по вертикали (плюс и минус взаимно сокращаются). Результаты подсчетов напишите внизу, под каждым столбцом.

Полученные суммы баллов характеризуют вашу оценку степени развития у ребенка следующих видов одаренности:

- интеллектуальная (1-й столбец листа ответов);
- творческая (2-й столбец листа ответов);
- академическая (3-й столбец листа ответов);
- художественно изобразительная (4-й столбец листа ответов);
- музыкальная (5-й столбец листа ответов);
- литературная (6-й столбец листа ответов);
- артистическая (7-й столбец листа ответов);
- техническая (8-й столбец листа ответов);
- лидерская (9-й столбец листа ответов);
- спортивная (10-й столбец листа ответов)

Лист ответов Ф.И. ребёнка _____ класс _____
ФИО диагностируемого _____ статус _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80