

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ШКОЛА № 657
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА

на Педагогическом совете

Протокол № ____

от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор ГБОУ школы № 657

_____ Е.В. Раева

«__» _____ 20__ г.

Приказ _____ от _____

**ПРОГРАММА ОБЩЕКУЛЬТУРНОГО НАПРАВЛЕНИЯ
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
С ЛЕГКОЙ УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ
(ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ)
ДЛЯ 5-12 КЛАССОВ
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Санкт-Петербург

2021

**Программа внеурочной деятельности общекультурного направления
обучающихся с легкой умственной отсталостью
(интеллектуальными нарушениями)
для 5-12 классов – «Робототехника»**

Пояснительная записка

Данная рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» разработана для учащихся 5-12 классов с ограниченными возможностями здоровья (с легкой умственной отсталостью). Эта программа адаптирована в соответствии с интеллектуальными возможностями детей и актуальна, т.к. она способствует развитию и социализации обучающихся.

Цель программы: сформировать у учащихся 5-12 классов (с легкой умственной отсталостью) элементарные навыки конструирования и программирования роботов. Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Задачи программы:

- знакомить учащихся с возможностями робототехники;
- воспитывать познавательную активности, уверенность в своих возможностях, расширить представлений об окружающем мире;
- корректировать и развивать познавательные процессы, тонкую моторику, ориентировку в пространстве, развивать речь;
- социализировать обучающихся;
- готовить к дальнейшему поступлению в средние профессиональные учебные заведения;
- познакомить детей со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах;
- развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ. Вырабатывается навык работы в группе.

**Общая характеристика
программы внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника»
в ГБОУ № 657 Приморского района**

Программа реализуется с пятого по двенадцатый класс. На освоение программы «Робототехника» отводится – 34 часа в год. Занятия с детьми предполагают – 1 час в неделю по 40 минут.

Учебные программы по данному направлению для коррекционных школ отсутствуют, программы же для массовой школы зачастую неприменимы или малоприменимы для обучения детей с нарушениями интеллекта. Тексты заданий, инструкции, сами задания во многих случаях не соответствуют речевым, интеллектуальным и образовательным возможностям этих учащихся.

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 5-12 классов, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

**Планируемые результаты изучения
по программе внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехники» для 5-12 классов**

Личностные результаты:

- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни; навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося;
- навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях; эстетические потребности, ценности и чувства;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

Предметные результаты:

Минимальный уровень (обязательный):

- представление о роботах, как о технических средствах, его основных устройствах и их назначении;
- выполнение элементарных действий с компьютером и другими средствами ИКТ, используя безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата эргономичные приёмы работы;
- выполнение компенсирующих физических упражнений (мини-зарядка);
- пользование компьютером для решения доступных учебных задач с простыми информационными объектами.

Достаточный уровень:

- представление о роботах как о технических средствах, его основных устройствах и их назначении;
- выполнение элементарных действий с компьютером и другими средствами ИКТ, используя безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата эргономичные приёмы работы; выполнение компенсирующих физических упражнений (мини-зарядка);
- пользование компьютером для решения доступных учебных задач;

- пользование компьютером для поиска, получения, хранения, воспроизведения и передачи необходимой информации;
- программирование.

**Описание места программы
внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника»**

Программа «Робототехника» входит в программу внеурочной деятельности школы. На изучение программы отводится 1 час в неделю. Занятие длится – 40 минут.

Класс	Кол-во часов в неделю		Кол-во часов в год
	Обязательная часть	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
5 класс	-	1 час в неделю	34
6 класс	-	1 час в неделю	34
7 класс	-	1 час в неделю	34
8 класс	-	1 час в неделю	34
9 класс	-	1 час в неделю	34
10 класс	-	1 час в неделю	34
11 класс	-	1 час в неделю	34
12 класс	-	1 час в неделю	34

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение
программы внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 5-12 класса**

1. Учебно-методическое обеспечение:

- Методические пособия, учебные материалы и программы для программирования. <https://education.lego.com>

2. Учебно-практическое оборудование:

- наглядные пособия;
- раздаточный материал;
- таблицы по разделам программы.

3. Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- ноутбуки;
- набор Lego Wedo;
- набор Lego Mindstorms;
- стол для робототехники;
- проектор;
- экран.

**1.1. Содержание программного материала
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 5 класса**

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования Искусственный интеллект. Управление роботами. Что и кто управляет роботами.

Знакомство с роботами LEGO Education WeDo

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства. Мотор и ось. Зубчатые колеса и зубчатая передача.

Датчики и модули LEGO Education WeDo и их параметры.

Датчик движения. Средний линейный мотор. Мультиплексор и аккумуляторная батарея WeDo СмартХаб. Датчик наклона. Взаимодействие мультиплексора WeDo СмартХаб с датчиками и мотором.

Конструирование, сборка и программирование роботов.

Сборка элементарных деталей между собой. Сборка и программирование танцующих птиц. Сборка и программирование умной вертушки. Сборка и программирование обезьянки-барабанщицы. Сборка и программирование Голодный аллигатор. Сборка и программирование Рычащий лев. Сборка и программирование Порхающая птица. Футбол: сборка и программирование нападающего. Футбол: сборка и программирование вратаря

Повторение и творческие проекты

Творческая работа: футбольный матч

**1.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 5 класса**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов	Работа по заданию учителя	1
3.	Основы конструирования	Работа по заданию учителя	1
4.	Искусственный интеллект	Работа по заданию учителя	1
5.	Управление роботами. Что и кто управляет роботами	Работа по заданию учителя	1
Знакомство с роботами LEGO Education WeDo			
6.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами	Работа по заданию учителя	1
7.	Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
8.	Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства	Работа по заданию учителя	1
9.	Мотор и ось	Работа по заданию учителя	1

10.	Зубчатые колеса и зубчатая передача	Работа по заданию учителя	1
Датчики и модули LEGO Education WeDo и их параметры			
11.	Датчик движения	Работа по заданию учителя	1
12.	Средний линейный мотор	Работа по заданию учителя	1
13.	Мультиплексор и аккумуляторная батарея WeDo СмартХаб	Работа по заданию учителя	1
14.	Датчик наклона	Работа по заданию учителя	1
15.	Взаимодействие мультиплексора WeDo СмартХаб с датчиками и мотором	Работа по заданию учителя	1
Конструирование, сборка и программирование роботов			
16.	Сборка элементарных деталей между собой	Работа по заданию учителя	1
17.	Сборка танцующих птиц	Работа по заданию учителя	1
18.	Сборка и программирование танцующих птиц	Работа по заданию учителя	1
19.	Сборка умной вертушки	Работа по заданию учителя	1
20.	Сборка и программирование умной вертушки	Работа по заданию учителя	1
21.	Сборка обезьянки-барабанщицы	Работа по заданию учителя	1
22.	Сборка и программирование обезьянки-барабанщицы	Работа по заданию учителя	1
23.	Сборка Голодный аллигатор	Работа по заданию учителя	1
24.	Сборка и программирование Голодный аллигатор	Работа по заданию учителя	1
25.	Сборка Рычащий лев	Работа по заданию учителя	1
26.	Сборка и программирование Рычащий лев	Работа по заданию учителя	1
27.	Сборка Порхающая птица	Работа по заданию учителя	1
28.	Сборка и программирование Порхающая птица	Работа по заданию учителя	1

29.	Футбол: Сборка нападающего	Работа по заданию учителя	1
30.	Футбол: сборка и программирование нападающего	Работа по заданию учителя	1
31.	Футбол: сборка и программирование вратаря	Работа по заданию учителя	1
Повторение и творческие проекты			
32.	Творческая работа: футбольный матч	Работа по заданию учителя	1
33.	Творческая работа: футбольный матч	Работа по заданию учителя	1
34.	Творческая работа: футбольный матч	Работа по заданию учителя	1

1.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 5 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

**1.4. Предметные результаты освоения программы
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 5 класса**

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego WeDo;
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego Wedo.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали Lego WeDo между собой;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego Wedo;
- уметь создавать и программировать простейшего робота по примеру учителя.

2.1. Содержание программного материала внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 6 класса

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования Искусственный интеллект.

Работа с роботами LEGO Education WeDo

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Программирование LEGO Education WeDo

Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма».

Сборка и конструирование роботов LEGO Education WeDo

Сборка и программирование Спасение самолёта. Сборка и программирование Спасение от великана. Сборка и программирование Непотопляемый парусник. Сборка и программирование Подъёмный кран. Сборка и программирование Колесо обозрения. Сборка и программирование Дом и автомобиль. Повторение пройденного материала. Подготовка к самостоятельному проекту.

Повторение и творческие проекты

Самостоятельная сборка и программирование проекта на выбор.

2.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 6 класса

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов	Повторение	1
3.	Основы конструирования	Повторение	1
4.	Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект	Повторение	1
Работа с роботами LEGO Education WeDo			
5.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами	Работа по заданию учителя	1
6.	Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
7.	Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства	Работа по заданию учителя	1
Программирование LEGO Education WeDo			
8.	Мотор и ось. Зубчатые колёса	Работа по заданию учителя	1
9.	Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача	Работа по заданию учителя	1
10.	Датчик наклона. Шкивы и ремни.	Работа по заданию учителя	1
11.	Перекры́стная ременная передача. Снижение и увеличение скорости	Работа по заданию учителя	1
12.	Датчик расстояния	Работа по заданию учителя	1
13.	Коронное зубчатое колёсо. Червячная зубчатая передача	Работа по заданию учителя	1
14.	Кулачок. Рычаг	Работа по заданию учителя	1

15.	Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана»	Работа по заданию учителя	1
16.	Блок «Начать при получении письма»	Работа по заданию учителя	1
Сборка и конструирование роботов LEGO Education WeDo			
17.	Сборка Спасение самолёта	Работа по заданию учителя	1
18.	Сборка и программирование Спасение самолёта	Работа по заданию учителя	1
19.	Сборка Спасение от великана	Работа по заданию учителя	1
20.	Сборка и программирование Спасение от великана	Работа по заданию учителя	1
21.	Сборка Непотопляемый парусник	Работа по заданию учителя	1
22.	Сборка и программирование Непотопляемый парусник	Работа по заданию учителя	1
23.	Сборка Подъёмный кран	Работа по заданию учителя	1
24.	Сборка и программирование Подъёмный кран	Работа по заданию учителя	1
25.	Сборка Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
26.	Сборка Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
27.	Сборка и программирование Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
28.	Сборка Дом и автомобиль	Работа по заданию учителя	1
29.	Сборка Дом и автомобиль	Работа по заданию учителя	1
30.	Сборка и программирование Дом и автомобиль	Работа по заданию учителя	1
31.	Повторение пройденного материала. Подготовка к самостоятельному проекту	Работа по заданию учителя	1
Повторение и творческие проекты			
32.	Самостоятельная сборка и программирование проекта на выбор	Работа по заданию учителя	1
33.	Самостоятельная сборка и программирование проекта на выбор	Работа по заданию учителя	1
34.	Самостоятельная сборка и программирование проекта на выбор	Работа по заданию учителя	1

2.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 6 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

2.4. Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 6 класса

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego WeDo;
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego Wedo.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали Lego WeDo между собой;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego Wedo;
- уметь создавать и программировать простейшего робота по примеру учителя.

3.1. Содержание программного материала внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 7 класса

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования Искусственный интеллект.

Работа с роботами LEGO MINDSTORMS

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Основные механические детали конструктора их название и назначение. Основные способы крепления деталей. Сборка изделия, опираясь на наглядный пример.

Механическая передача и электродвигатели LEGO MINDSTORMS

Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача. Электродвигатели. Принцип работы. Теория. Сборка и программирование маятника Капицы.

Датчики LEGO MINDSTORMS

Работа с датчиками LEGO MINDSTORMS: Гироскопический датчик, датчик ультразвука, датчик света/цвета, датчик касания

Программирование и сборка LEGO MINDSTORMS

Основы программирования LEGO MINDSTORMS. Программирование в среде LabVIEW. Движение двухмоторной тележки с разворотом на месте. Движение двухмоторной тележки лесенкой. Движение двухмоторной тележки по кругу. Движение двухмоторной тележки по заданной траектории. Использование регуляторов. Релейный и пропорциональный. Параллельные задачи в программировании. Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета.

Повторение и творческие проекты

Сборка и программирование. Самостоятельная работа.

3.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 7 класса

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов	Повторение	1
3.	Основы конструирования	Повторение	1
4.	Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект	Повторение	1
Работа с роботами LEGO MINDSTORMS			
5.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами	Работа по заданию учителя	1
6.	Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
7.	Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
8.	Основные способы крепления деталей	Работа по заданию учителя	1
9.	Основные способы крепления деталей	Работа по заданию учителя	1
10.	Сборка изделия, опираясь на наглядный пример	Работа по заданию учителя	1
Механическая передача и электродвигатели LEGO MINDSTORMS			
11.	Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача	Работа по заданию учителя	1
12.	Механическая передача. Сборка механической передачи	Работа по заданию учителя	1
13.	Механическая передача. Сборка юлы	Работа по заданию учителя	1

14.	Электродвигатели. Принцип работы. Теория	Работа по заданию учителя	1
15.	Электродвигатели. Работа двигателя от микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
16.	Присоединение колес к электродвигателям	Работа по заданию учителя	1
17.	Сборка тележки с электродвигателями	Работа по заданию учителя	1
18.	Сборка тележки с электродвигателями	Работа по заданию учителя	1
19.	Шагающие роботы. Возвратно-поступательное движение	Работа по заданию учителя	1
20.	Сборка шагающего робота	Работа по заданию учителя	1
Программирование LEGO MINDSTORMS			
21.	Основы программирования LEGO MINDSTORMS	Работа по заданию учителя	1
22.	Базовые команды действия	Работа по заданию учителя	1
23.	Базовые команды ожидания	Работа по заданию учителя	1
24.	Меню микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
25.	Основные команды программирования микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
26.	Движение вперед, назад, влево, вправо	Работа по заданию учителя	1
27.	Анимация на экране, подсветка кнопок	Работа по заданию учителя	1
28.	Музыкальные сопровождения, звуки	Работа по заданию учителя	1
29.	Программирование в среде LabVIEW	Работа по заданию учителя	1
30.	Основные команды программирование в среде LabVIEW	Работа по заданию учителя	1
31.	Создание команд в среде LabVIEW и передача их на микрокомпьютер EV3	Работа по заданию учителя	1
Повторение и творческие проекты			
32.	Сборка и программирование шагающего робота	Работа по заданию учителя	1
33.	Сборка и программирование шагающего робота	Работа по заданию учителя	1

34.	Сборка и программирование шагающего робота	Работа по заданию учителя	1
-----	--	---------------------------	---

3.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 7 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

3.4.Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 7 класса

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях;
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego MINDSTORMS.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали Lego MINDSTORMS между собой;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о механической передачи.

4.1. Содержание программного материала внеурочной деятельности «Робототехника» для 8 класса

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования Искусственный интеллект.

Работа с роботами LEGO MINDSTORMS

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Основные способы крепления деталей. Сборка изделия, опираясь на наглядный пример.

Механическая передача и электродвигатели LEGO MINDSTORMS

Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача. Сборка механической передачи. Сборка юлы. Электродвигатели. Принцип работы. Теория Электродвигатели. Работа двигателя от микрокомпьютера EV3. Присоединение колес к электродвигателям. Сборка тележки с электродвигателями. Шагающие роботы. Возвратно-поступательное движение. Сборка шагающего робота.

Работа с датчиками LEGO MINDSTORMS

Гироскопический датчик, датчик ультразвука, датчик света/цвета, датчик касания

Программирование LEGO MINDSTORMS

Основы программирования LEGO MINDSTORMS. Базовые команды действия. Базовые команды ожидания. Меню микрокомпьютера EV3. Основные команды программирования микрокомпьютера EV3. Движение вперёд, назад, влево, вправо. Анимация на экране, подсветка кнопок. Музыкальные сопровождения, звуки. Программирование в среде LabVIEW. Основные команды программирование в среде LabVIEW. Создание команд в среде LabVIEW и передача их на микрокомпьютер EV3.

Повторение и творческие проекты

Сборка и программирование шагающего робота.

**4.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности «Робототехника» для 8 класса**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.	Повторение	1
3.	Основы конструирования	Повторение	1
4.	Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект	Повторение	1
Работа с роботами LEGO MINDSTORMS			
5.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами	Работа по заданию учителя	1
6.	Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
7.	Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
8.	Основные способы крепления деталей	Работа по заданию учителя	1
9.	Основные способы крепления деталей	Работа по заданию учителя	1
10.	Сборка изделия, опираясь на наглядный пример	Работа по заданию учителя	1
Механическая передача и электродвигатели LEGO MINDSTORMS			
11.	Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача	Работа по заданию учителя	1
12.	Электродвигатели. Принцип работы. Теория	Работа по заданию учителя	1
13.	Сборка маятника Капицы	Работа по заданию учителя	1
14.	Сборка и программирование маятника Капицы	Работа по заданию учителя	1

Датчики LEGO MINDSTORMS			
15.	Гироскопический датчик	Работа по заданию учителя	1
16.	Датчик ультразвука	Работа по заданию учителя	1
17.	Датчик света/цвета	Работа по заданию учителя	1
18.	Датчик касания	Работа по заданию учителя	1
Программирование и сборка LEGO MINDSTORMS			
19.	Основы программирования LEGO MINDSTORMS	повторение	1
20.	Программирование в среде LabVIEW	повторение	1
21.	Движение двухмоторной тележки с разворотом на месте	Работа по заданию учителя	1
22.	Движение двухмоторной тележки лесенкой	Работа по заданию учителя	1
23.	Движение двухмоторной тележки по кругу	Работа по заданию учителя	1
24.	Движение двухмоторной тележки по заданной траектории	Работа по заданию учителя	1
25.	Использование регуляторов	Работа по заданию учителя	1
26.	Использование регуляторов. Релейный и пропорциональный	Работа по заданию учителя	1
27.	Параллельные задачи в программировании	Работа по заданию учителя	1
28.	Параллельные задачи в программировании. Практика	Работа по заданию учителя	1
29.	Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета	Работа по заданию учителя	1
30.	Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета	Работа по заданию учителя	1
31.	Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета	Работа по заданию учителя	1

Повторение и творческие проекты			
32.	Сборка и программирование. Самостоятельная работа	Работа по заданию учителя	1
33.	Сборка и программирование. Самостоятельная работа	Работа по заданию учителя	1
34.	Повторение пройденного материала	Работа по заданию учителя	1

4.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 8 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

4.4. Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 8 класса

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях;
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego MINDSTORMS.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали Lego MINDSTORMS между собой;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о механической передаче.

5.1. Содержание программного материала внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 9 класса

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования.

Работа с роботами LEGO MINDSTORMS

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Основные способы крепления деталей.

Работа с датчиками LEGO MINDSTORMS

Гироскопический датчик, датчик ультразвука, датчик света/цвета, датчик касания.

Программирование и сборка LEGO MINDSTORMS

Основы программирования LEGO MINDSTORMS. Программирование в среде LabVIEW. Движение двухмоторной тележки с разворотом на месте. Игра Кегельринг. Параллельные задачи в программировании. Использование регуляторов. Релейный и пропорциональный. Обход известного лабиринта. Обход известного лабиринта. Правило правой руки. Обход известного лабиринта. Правило правой руки. Запоминание маршрута. Bluetooth. Кодирование сообщений. Управление роботом джойстиком. Управляемый футбол роботов.

Повторение и творческие проекты

Сборка и программирование. Самостоятельная работа.

5.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 9 класса

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов	Повторение	1
3.	Основы конструирования	Повторение	1
Работа с роботами LEGO MINDSTORMS			
4.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами.	Работа по заданию учителя	1
5.	Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
6.	Основные способы крепления деталей	Работа по заданию учителя	1
Датчики LEGO MINDSTORMS			
7.	Гироскопический датчик и датчик ультразвука	Работа по заданию учителя	1
8.	Датчик света/цвета и датчик касания	Работа по заданию учителя	1
Программирование и сборка LEGO MINDSTORMS			
9.	Основы программирования LEGO MINDSTORMS	повторение	1
10.	Программирование в среде LabVIEW	повторение	1
11.	Движение двухмоторной тележки с разворотом на месте	Работа по заданию учителя	1
12.	Игра Кегельринг	Работа по заданию учителя	1
13.	Игра Кегельринг	Работа по заданию учителя	1
14.	Параллельные задачи в программировании	Работа по заданию учителя	1

15.	Использование регуляторов. Релейный и пропорциональный	Работа по заданию учителя	1
16.	Обход известного лабиринта	Работа по заданию учителя	1
17.	Обход известного лабиринта	Работа по заданию учителя	1
18.	Обход известного лабиринта	Работа по заданию учителя	1
19.	Обход известного лабиринта. Правило правой руки	Работа по заданию учителя	1
20.	Обход известного лабиринта. Правило правой руки	Работа по заданию учителя	1
21.	Запоминание маршрута	Работа по заданию учителя	1
22.	Запоминание маршрута	Работа по заданию учителя	1
23.	Запоминание маршрута	Работа по заданию учителя	1
24.	Bluetooth. Кодирование сообщений	Работа по заданию учителя	1
25.	Bluetooth. Кодирование сообщений	Работа по заданию учителя	1
26.	Управление роботом джойстиком	Работа по заданию учителя	1
27.	Управление роботом джойстиком	Работа по заданию учителя	1
28.	Управляемый футбол роботов	Работа по заданию учителя	1
29.	Управляемый футбол роботов	Работа по заданию учителя	1
30.	Управляемый футбол роботов	Работа по заданию учителя	1
31.	Управляемый футбол роботов	Работа по заданию учителя	1
Повторение и творческие проекты			
32.	Сборка и программирование. Самостоятельная работа	Работа по заданию учителя	1
33.	Сборка и программирование. Самостоятельная работа	Работа по заданию учителя	1
34.	Повторение пройденного материала	Работа по заданию учителя	1

5.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 9 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

5.4. Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 9 класса

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях;
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego MINDSTORMS.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали Lego MINDSTORMS между собой;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о датчиках и их работе.

**6.1. Содержание программного материала
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 10 класса**

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования. Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект.

Работа с роботами LEGO Education WeDo

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Сборка и программирование танцующих птиц. Сборка и программирование умной вертушки. Сборка и программирование обезьянки-барабанщицы. Сборка и программирование Голодный аллигатор. Сборка и программирование Спасение самолёта.

Работа с роботами LEGO MINDSTORMS

Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача. Механическая передача. Сборка механической передачи. Механическая передача. Сборка юлы. Электродвигатели. Принцип работы. Теория. Электродвигатели. Работа двигателя от микрокомпьютера EV3. Присоединение колес к электродвигателям. Сборка тележки с электродвигателями. Шагающие роботы. Возвратно-поступательное движение. Сборка шагающего робота. Основы программирования LEGO MINDSTORMS. Базовые команды действия. Базовые команды ожидания. Меню микрокомпьютера EV3. Основные команды программирования микрокомпьютера EV3.

Повторение и творческие проекты

Сборка и программирование шагающего робота.

**6.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 10 класса**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов	Работа по заданию учителя	1
3.	Основы конструирования	Работа по заданию учителя	1
4.	Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект	Работа по заданию учителя	1
Работа с роботами LEGO Education WeDo			
5.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами	Работа по заданию учителя	1
6.	Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
7.	Сборка танцующих птиц	Работа по заданию учителя	1
8.	Сборка и программирование танцующих птиц	Работа по заданию учителя	1
9.	Сборка умной вертушки	Работа по заданию учителя	1

10.	Сборка и программирование умной вертушки	Работа по заданию учителя	1
11.	Сборка обезьянки-барабанщицы	Работа по заданию учителя	1
12.	Сборка и программирование обезьянки-барабанщицы	Работа по заданию учителя	1
13.	Сборка Голодный аллигатор	Работа по заданию учителя	1
14.	Сборка и программирование Голодный аллигатор	Работа по заданию учителя	1
15.	Сборка Спасение самолёта	Работа по заданию учителя	1
16.	Сборка и программирование Спасение самолёта	Работа по заданию учителя	1
Работа с роботами LEGO MINDSTORMS			
17.	Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача	Работа по заданию учителя	1
18.	Механическая передача. Сборка механической передачи	Работа по заданию учителя	1
19.	Механическая передача. Сборка юлы	Работа по заданию учителя	1
20.	Электродвигатели. Принцип работы. Теория	Работа по заданию учителя	1
21.	Электродвигатели. Работа двигателя от микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
22.	Присоединение колес к электродвигателям	Работа по заданию учителя	1
23.	Сборка тележки с электродвигателями	Работа по заданию учителя	1
24.	Сборка тележки с электродвигателями	Работа по заданию учителя	1

25.	Шагающие роботы. Возвратно-поступательное движение	Работа по заданию учителя	1
26.	Сборка шагающего робота	Работа по заданию учителя	1
27.	Основы программирования LEGO MINDSTORMS	Работа по заданию учителя	1
28.	Базовые команды действия	Работа по заданию учителя	1
29.	Базовые команды ожидания	Работа по заданию учителя	1
30.	Меню микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
31.	Основные команды программирования микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
Повторение и творческие проекты			
32.	Сборка и программирование шагающего робота	Работа по заданию учителя	1
33.	Сборка и программирование шагающего робота	Работа по заданию учителя	1
34.	Сборка и программирование шагающего робота	Работа по заданию учителя	1

6.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 10 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

6.4. Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 10 класса

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях;
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego WeDo;
- иметь представление о наборе Lego MINDSTORMS
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego MINDSTORMS и Lego WeDo.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали Lego WeDo и Lego MINDSTORMS между собой;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego WeDo и Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о базовых командах роботов.

7.1. Содержание программного материала внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 11 класса

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования. Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект.

Работа с роботами LEGO Education WeDo

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Сборка и программирование Спасение от великана. Сборка и программирование Непотопляемый парусник. Сборка и программирование Подъёмный кран. Сборка и программирование Колесо обозрения. Сборка и программирование Дом и автомобиль.

Работа с роботами LEGO MINDSTORMS

Основы программирования LEGO MINDSTORMS. Базовые команды действия. Базовые команды ожидания. Меню микрокомпьютера EV3. Основные команды программирования микрокомпьютера EV3. Движение вперёд, назад, влево, вправо. Анимация на экране, подсветка кнопок. Музыкальные сопровождения, звуки. Программирование в среде LabVIEW. Основные команды программирования в среде LabVIEW. Создание команд в среде LabVIEW и передача их на микрокомпьютер EV3. Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача. Электродвигатели. Принцип работы. Теория.

Повторение и творческие проекты

Сборка и программирование маятника Капицы.

**7.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 11 класса**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов	Работа по заданию учителя	1
3.	Основы конструирования	Работа по заданию учителя	1
4.	Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект	Работа по заданию учителя	1
Работа с роботами LEGO Education WeDo			
5.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами	Работа по заданию учителя	1
6.	Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
7.	Сборка Спасение от великана	Работа по заданию учителя	1
8.	Сборка и программирование Спасение от великана	Работа по заданию учителя	1
9.	Сборка Непотопляемый парусник	Работа по заданию учителя	1

10.	Сборка и программирование Непотопляемый парусник	Работа по заданию учителя	1
11.	Сборка Подъёмный кран	Работа по заданию учителя	1
12.	Сборка и программирование Подъёмный кран	Работа по заданию учителя	1
13.	Сборка Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
14.	Сборка Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
15.	Сборка и программирование Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
16.	Сборка Дом и автомобиль	Работа по заданию учителя	1
17.	Сборка Дом и автомобиль	Работа по заданию учителя	1
18.	Сборка и программирование Дом и автомобиль	Работа по заданию учителя	1
Работа с роботами LEGO MINDSTORMS			
19.	Основы программирования LEGO MINDSTORMS	Работа по заданию учителя	1
20.	Базовые команды действия	Работа по заданию учителя	1
21.	Базовые команды ожидания	Работа по заданию учителя	1
22.	Меню микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
23.	Основные команды программирования микрокомпьютера EV3	Работа по заданию учителя	1
24.	Движение вперёд, назад, влево, вправо	Работа по заданию учителя	1
25.	Анимация на экране, подсветка кнопок	Работа по заданию учителя	1
26.	Музыкальные сопровождения, звуки	Работа по заданию учителя	1
27.	Программирование в среде LabVIEW	Работа по заданию учителя	1
28.	Основные команды программирования в среде LabVIEW	Работа по заданию учителя	1
29.	Создание команд в среде	Работа по заданию учителя	1

	LabVIEW и передача их на микрокомпьютер EV3		
30.	Механическая передача. Передаточное отношение. Ведомая и ведущая передача	Работа по заданию учителя	1
31.	Электродвигатели. Принцип работы. Теория	Работа по заданию учителя	1
Повторение и творческие проекты			
32.	Сборка и программирование маятника Капицы	Работа по заданию учителя	1
33.	Сборка и программирование маятника Капицы	Работа по заданию учителя	1
34.	Сборка и программирование маятника Капицы	Работа по заданию учителя	1

7.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 11 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

7.4. Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 11 класса

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях;
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego WeDo;
- иметь представление о наборе Lego MINDSTORMS
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego MINDSTORMS и Lego WeDo.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали Lego WeDo и Lego MINDSTORMS между собой;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego WeDo и Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о базовых командах роботов.

8.1. Содержание программного материала внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 12 класса

Введение в курс робототехники

Техника безопасности в компьютерном классе. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Основы конструирования. Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект.

Работа с роботами LEGO Education WeDo

Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами. Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Сборка и программирование Спасение самолёта. Футбол: сборка и программирование нападающего. Футбол: сборка и программирование вратаря. Сборка и программирование Колесо обозрения. Сборка и программирование робота на выбор.

Работа с роботами LEGO MINDSTORMS

Гироскопический датчик. Датчик ультразвука. Датчик света/цвета. Датчик касания. Движение двухмоторной тележки с разворотом на месте. Движение двухмоторной тележки лесенкой. Движение двухмоторной тележки по кругу. Движение двухмоторной тележки по заданной траектории. Использование регуляторов. Релейный и пропорциональный. Параллельные задачи в программировании. Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета.

Повторение и творческие проекты

Сборка и программирование. Самостоятельная работа.

**8.2. Тематическое планирование
внеурочной деятельности общекультурного направления
«Робототехника» для 12 класса**

№ п/п	Тема урока	Основные виды учебной деятельности учащихся на уроке	Кол-во уроков
Введение в робототехнику			
1.	Техника безопасности в компьютерном классе	Работа по заданию учителя	1
2.	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов	Работа по заданию учителя	1
3.	Основы конструирования	Работа по заданию учителя	1
4.	Управление роботами. Что и кто управляет роботами. Искусственный интеллект	Работа по заданию учителя	1
Работа с роботами LEGO Education WeDo			
5.	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами	Работа по заданию учителя	1
6.	Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение	Работа по заданию учителя	1
7.	Сборка Спасение самолёта	Работа по заданию учителя	1
8.	Сборка и программирование Спасение самолёта	Работа по заданию учителя	1
9.	Футбол: Сборка нападающего	Работа по заданию учителя	1

10.	Футбол: сборка и программирование нападающего	Работа по заданию учителя	1
11.	Футбол: сборка и программирование вратаря	Работа по заданию учителя	1
12.	Сборка Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
13.	Сборка Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
14.	Сборка и программирование Колесо обозрения	Работа по заданию учителя	1
15.	Сборка и программирование робота на выбор	Работа по заданию учителя	1
16.	Сборка и программирование робота на выбор	Работа по заданию учителя	1
17.	Сборка и программирование робота на выбор	Работа по заданию учителя	1
18.	Повторение пройденного материала	Работа по заданию учителя	1
Работа с роботами LEGO MINDSTORMS			
19.	Гироскопический датчик	Работа по заданию учителя	1
20.	Датчик ультразвука	Работа по заданию учителя	1
21.	Датчик света/цвета	Работа по заданию учителя	1
22.	Датчик касания	Работа по заданию учителя	1
23.	Движение двухмоторной тележки с разворотом на месте	Работа по заданию учителя	1
24.	Движение двухмоторной тележки лесенкой	Работа по заданию учителя	1
25.	Движение двухмоторной тележки по кругу	Работа по заданию учителя	1
26.	Движение двухмоторной тележки по заданной траектории	Работа по заданию учителя	1
27.	Использование регуляторов. Релейный и пропорциональный	Работа по заданию учителя	1

28.	Параллельные задачи в программировании	Работа по заданию учителя	1
29.	Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета	Работа по заданию учителя	1
30.	Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета	Работа по заданию учителя	1
31.	Движение двухмоторной тележки по комнате с использованием датчика света/цвета	Работа по заданию учителя	1
Повторение и творческие проекты			
32.	Сборка и программирование. Самостоятельная работа	Работа по заданию учителя	1
33.	Сборка и программирование. Самостоятельная работа	Работа по заданию учителя	1
34.	Повторение пройденного материала	Работа по заданию учителя	1

8.3. Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 12 класса

В структуре планируемых результатов ведущее место принадлежит личностным результатам, поскольку именно они обеспечивают овладение комплексом социальных (жизненных) компетенций, необходимых для достижения основной цели современного образования – введения обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в культуру, овладение ими социокультурным опытом. Личностные результаты освоения АООП (1 вариант) образования включают индивидуально-личностные качества и социальные (жизненные) компетенции обучающегося, социально значимые ценностные установки. Планируемые личностные результаты учитывают типологические, возрастные особенности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и возможности их личностного развития в процессе целенаправленной образовательной деятельности по изучению учебных предметов.

Личностные результаты:

- осознание себя как гражданина России;
- чувство гордости за свою Родину;
- уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- адекватные представления о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;
- социально-бытовые навыки, используемые в повседневной жизни;
- навыки коммуникации и нормы социального взаимодействия;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- принятие и освоение социальной роли обучающегося, проявление социально значимых мотивов учебной деятельности;
- навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- эстетические потребности, ценности и чувства;

- сформированность этических чувств, проявление доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости и взаимопомощи, проявление сопереживания к чувствам других людей;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни;
- мотивация к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- готовность к самостоятельной жизни.

8.4. Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности общекультурного направления «Робототехника» для 12 класса

Планируемые предметные результаты предусматривают овладение обучающимися знаниями и умениями по учебным предметам и представлены дифференцированно по двум уровням: минимальному и достаточному. Минимальный уровень освоения АООП (1 вариант) является обязательным для большинства обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). Вместе с тем отсутствие достижения этого уровня отдельными обучающимися не является препятствием к получению ими образования по 1 варианту программы.

Минимальный уровень (обязательный):

- иметь представление о правилах техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- иметь представление о правила поведения в цифровом пространстве;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК;
- иметь представление о роботах их возможностях и разновидностях;
- иметь представление о конструировании;
- иметь представление о наборе Lego WeDo;
- иметь представление о наборе Lego MINDSTORMS
- иметь представление о названии и сборке деталей между собой;
- иметь представление о программировании роботов Lego MINDSTORMS и Lego WeDo.

Достаточный уровень:

- знать правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники и применять их на практике;
- знать правила поведения в цифровом пространстве и применять их на практике;
- иметь представление об алгоритме работы на ПК и применять его на практике;
- уметь соединять детали конструкторов Lego WeDo и Lego MINDSTORMS;
- иметь представление об основных механизмах, используемых в работе с Lego WeDo и Lego MINDSTORMS;
- иметь представление о базовых командах роботов;

- иметь представление о работе датчиков.