МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

Принята на заседании
Педагогического совета
протокол от 25.08.2026 г. №1

Утверждаю
Директор ГБУ ДО БелОЦД(Ю)ТТ
_____ Ю.В. Коврижных
Приказ от 25.08.2026 г. №215-ОД

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
«Робототехника WeDo 2.0»

(техническая направленность)

Возраст обучающихся 7-9 лет
Срок реализации – 144 часа

Автор-составитель: педагог дополнительного образования: Стрельникова Вероника Алексеевна

Белгород - 2026

Уровень: авторская, стартовый

Направленность: техническая

Автор: Стрельникова Вероника Алексеевна

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника WeDo 2.0» рассмотрена на заседании Педагогического совета государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества» от «25» августа 2026 г., протокол №1

1. Характеристика программы

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями.

Можно прогнозировать, что если ребёнок с раннего школьного возраста будет увлечён в техническое творчество и освоит основы программирования, методы обработки материалов, принцип работы производственного оборудования, сможет понимать возможности и ограничения технических систем, то уже к окончанию школы, ребёнок станет подготовленным специалистом во многих областях, что поможет ему в профессиональное самоопределение и поступлении в учебные учреждения. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники.

1.1 Направленность дополнительной образовательной (общеразвивающей) программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Робототехника WeDo 2.0» имеет техническую направленность и предусматривает развитие творческих способностей обучающихся, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями.

1.2 Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования. А также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

1.3 Отличительная особенность и новизна программы

Отличительной особенностью Программы является то, что она расширяет знания в таких предметных областях, как робототехника, электротехника, программирование, конструирование. Программа становится первой ступенью в освоении программ научно-технической направленности и по окончании обучения в объединении, выпускники могут продолжить обучение по программам технической направленности более высокого уровня сложности. В этом качестве программа обеспечивает реализацию следующих принципов:

− непрерывность дополнительного образования как механизма полноты и целостности образования в целом;

− развития индивидуальности каждого ребенка в процессе социального самоопределения в системе внеурочной деятельности;

− системность организации учебно-воспитательного процесса;

− раскрытие способностей и поддержка одаренности детей.

Новизна Программы заключается в использовании **с**овременных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

– Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;

– Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629;

– СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

– Устава государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества» (Приказ департамента образования Белгородской области №1393 от 22.04.2014 г.);

Программа учитывает положения Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р.

1.4 Цель программы

Цель программы – формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивных и познавательных способностей обучающихся средствами конструкторов Lego и современных компьютерных технологий.

1.5 Задачи программы

1. Задачи обучения направлены на организацию образовательной деятельности по усвоению новых знаний, умений и навыков в области решения научных задач:

- познакомить с комплектами Lego, с основами электротехники;
- ознакомить с основами программирования комплектов Lego;
- формировать знания о проектной деятельности;

- научить создавать проекты из комплектов Lego;
- получить навыки работы с механизмами и электрическими.

2. Развивающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию ключевых компетенций учащихся в процессе самостоятельной деятельности:

- формировать интерес к техническим знаниям; развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, образное, пространственное и критическое мышление;
- формировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- развивать способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- стимулировать познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;
- развивать аккуратность, внимание и самоконтроль.

3. Воспитывающие задачи ориентированы на организацию образовательной деятельности по формированию и развитию у обучающихся духовно-нравственных, ценностно-смысловых, общекультурных и познавательных качеств личности:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать организаторские и лидерские качества;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи,
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

1.6 Категория обучающихся

Программа рассчитана на обучающихся 7-9 лет и построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся.

Дети 7-9 лет - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Обучающиеся такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет.

Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать обучающегося, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их.

Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Обучающиеся активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми.

Организация работы как с продуктами LEGO базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности.

Оценка промежуточных результатов по темам заканчивается самостоятельной работой, где проверяются знания обучающего на понимание темы.

1.7 Сроки и режим реализации программы

Форма обучения по Программе – очная.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общая продолжительность обучения составляет 144 часа.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 144 часов. Занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающихся. Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение обучающихся в учебные группы численностью от 8 до 14 человек. В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

1.8 Планируемые личностные результаты освоения программы

Личностные – формирование soft skills, развитие социально и личностно значимых качеств, индивидуально-личностных позиций, ценностных ориентиров, межличностного общения, обеспечивающую успешность совместной деятельности.

Метапредметные – результатом изучения программы является освоение обучающимися универсальных способов деятельности, применимых

как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Предметные – формирование навыков работы в области информационных технологий, развития технических способностей обучающихся через создание программ и компьютерных моделей, воспитание основ культуры труда, приобретение опыта творческой и проектной деятельности.

Ожидаемые результаты

Должны знать	Должны уметь
− правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место; − основные понятия электротехники и робототехники; − основные тенденции конструирования на примере Lego; − устройство и принцип функционирования микропроцессора в Lego и отдельных элементов; − основную структуру и принципы программирования микроконтроллеров Lego;	− соблюдать технику безопасности; − создавать базовые проекты из комплектов Lego по готовым схемам; − подключать и использовать различные элементы; − составлять программы для проекта Lego; − самостоятельно искать нужную информацию из разных источников, для проектирования проекта; − разрабатывать, проектировать и анализировать собственные проекты, а также модели роботов.

2. Содержание программы

2.1 Календарный учебный график

Начало учебного года: 01.09.2026 г.
Окончание учебного года: 31.05.2027 г.
Расчетная продолжительность учебного года: 144 часа

Группа	Дни недели	Время проведения занятий
ВД-1В	Среда	14.10-14.55 15.05-15.50
	Суббота	12.30-13.15 13.25-14.10

№	Разделы	Группа	Сроки начала и окончания тем	Количество часов в теме
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	ВД-2С	01.09.2025	2
		ВД-3С	01.09.2025	
		ВД-3Г	02.09.2025	
		ВД-4Г	03.09.2025	
		ВД-1В	02.09.2025	
2	Конструирование	ВД-2С	05.09.2025-26.12.2025	66
		ВД-3С	05.09.2025-26.12.2025	
		ВД-3Г	04.09.-30.12.2025	
		ВД-4Г	05.09.-31.12.2025	
		ВД-1В	05.09-16.01.2026	
3	Программирование	ВД-2С	29.12.2025-25.05.2026	74
		ВД-3С	29.12.2025-25.05.2026	
		ВД-3Г	13.01-19.05.2026	
		ВД-4Г	14.01.-22.05.2026	
		ВД-1В	20.01-26.05.2026	
4	Итоговое занятие	ВД-2С	29.05.2026	2
		ВД-3С	29.05.2026	
		ВД-3Г	21.05.2026	
		ВД-4Г	27.05.2026	
		ВД-1В	29.05.2026	

Механизм контроля за реализацией программы

№	Название темы	Формы контроля
1	Введение в образовательную программу, техника безопасности	Тестирование
2	Конструирование	Групповые соревнования
3	Программирование	Групповые соревнования
4	Итоговое занятие	Защита проектов

2.2 Учебный план

№	Разделы	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1.	**Введение в образовательную программу, техника безопасности**	**2**	**1**	**1**

2.	**Конструирование**	**66**	**32**	**34**
3.	**Программирование**	**74**	**37**	**37**
4.	**Итоговое занятие**	**2**	**1**	**1**
	ВСЕГО	**144**	**69**	**75**

2.3 Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности (2 часа)

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика. Квест-игра: «Лаборатория робототехники».

Формы проведения занятий: рассказ, демонстрация, игра.

Формы подведения итогов: презентация, результаты квест-игры.

Раздел 2. Конструирование. (66 часов)

Теория. Основные типы механизмов и исполнительных устройств. Принципы их работы и взаимодействия между собой для получения пользы человеку. Изучение принципов конструирования.

Практика. Конструирование по готовым схемам. Творческое конструирование.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: наблюдения, презентация, проведение мини конкурса.

Раздел 3. Программирование. (74 часа)

Теория. Особенности программирования и алгоритмизации. Знакомство со средами программирования Lego Wedo 2.0. Изучение методов создания программы на графическом языке программирования.

Практика. Создание программы на компьютере для различных роботов. Загрузка программы в контроллер. Исполнение программы. Отладка программы и корректировка программы при необходимости. Эксперименты.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, творческая мастерская.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение мини конкурса, соревнований.

Раздел 4. Итоговое занятие (2 часа)

Промежуточная аттестация. Подведение итогов, награждение воспитанников.

Формы проведения занятий: рассказ, тестирование.

Формы подведения итогов: творческий отчет, результаты тестирования.

3. Календарно-тематическое планирование

№	Дата проведения	Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Форма проведения занятия	Формы работы при дистанционном обучении	Форма контроля
	ВД-1В			Теория	Практика			
		1. Введение в образовательную программу, техника безопасности, 2ч.						
1.	02.09	2	Значение техники в жизни человека. Инструктаж по технике безопасности.	Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.	Квест-игра: «Лаборатория робототехники»	Рассказ, экскурсия	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Блиц- опрос
		2. Конструирование, 66ч.						
2	05.09	2	Рычаг. Колесо и ось.	Понятие рычага, колеса и оси. Применение их в деятельности человека.	Сборка механизмов использующих рычаги, колеса и оси.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке	Беседа, самостоятельная работа
3	09.09	2	Система блоков. Наклонная плоскость.	Понятие блока и наклонной плоскости. Применение блоков	Сборка механизмов использующих систему блоков и наклонные плоскости	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке	Беседа, самостоятельная работа

				в деятельности человека.				
4	12.09	2	Клин. Винт.	Понятие клина и винта.	Сборка механизмов использующих клин и винт.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке о понятиях клина и винта.	Беседа, самостоятельная работа
5	16.09	2	Зубчатая передача. Передаточное число.	Понятие зубчатой передачи, ее типы и расчет передаточного числа.	Сборка механизмов использующих зубчатые передачи.	Лекция, практическое занятие	Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
6	19.09	2	Кулачок. Храповый механизм с собачкой.	Понятие кулачка. Применение его человеком.	Сборка механизмов использующих храповый механизм.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
7	23.09	2	Творческие задания.	Самостоятельная работа	Творческая деятельность	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
8	26.09	2	Конструирование модели «Уборочная машина»	Знакомство со схемами уборочной машины.	Конструирование модели «Уборочная машина»	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
9	30.09	2	Игра «Большая рыбалка»	Знакомство со схемой «Большая рыбалка».	Сборка «Большой рыбалки»	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
10	03.10	2	Свободное качение	Что такое свободное качение.	Сборка механизмов использующих свободное качение.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
11	07.10	2	Конструирование модели «Механический молоток»	Знакомство со сборкой «Механический молоток».	Сборка «Механический молоток».	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Механический молоток»	Беседа, самостоятельная работа

12	10.10.10	4	Творческие задания.	Самостоятельная работа	Творческая деятельность	Лекция, практическое занятие	Видеоролик Обсуждение в ВК	Беседа, самостоятельная работа
13	17.10	2	Конструирование модели «Измерительная тележка»	Знакомство со сборкой «Измерительная тележка».	Сборка «Измерительная тележка».	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке	Беседа, самостоятельная работа
14	21.10	2	Конструирование модели «Почтовые весы»	Знакомство со сборкой «Почтовые весы».	Сборка «Почтовые весы».	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке. Обсуждение в ВК	Беседа, самостоятельная работа
15	24.10	2	Конструирование модели «Таймер»	Знакомство со сборкой «Таймер».	Конструирование простейшего таймера	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Таймера»	Беседа, самостоятель. ная работа
16	28.10	2	Энергия природы. Солнечная энергия. Энергия движения.	Что такое энергия природы и ее типы. Солнечная энергия.	Использование солнечной энергии	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
17	31.10 04.11	4	Энергия природы. Энергия ветра. Ветряная мельница.	Энергия ветра. Схемы ветряных мельниц.	Сборка ветряной мельницы.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Ветряной мельницы»	Беседа, самостоятельная работа
18	07.11	2	Энергия природы. Энергия ветра. Буер.	Энергия ветра. Типы парусников.	Сборка маленькой лодки.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Парусника»	Беседа, самостоятельная работа

19	11.11	2	Инерция. Инерционная машина	Понятие инерции.	Сборка механизма основанного на инерции.	Лекция, практическое занятие	Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
20	14.11	2	«Машины с электроприводом» Конструирование модели «Тягач»	Что такое электропривод.	Сборка машины с электроприводом «Тягач».	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по ссылке о	Беседа, самостоятельная работа
21	18.11	2	«Машины с электроприводом» Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	Рассмотрение набора деталей для конструирования модели «Тягач».	Сборка машины с электроприводом «Гоночный автомобиль».	Лекция, практическое занятие	Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
22	21.11	2	«Машины с электроприводом» Конструирование модели «Скороход»	Рассмотрение набора деталей для конструирования модели «Гоночный автомобиль».	Сборка машины с электроприводом «Скороход».	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке «Скорохода»	Беседа, самостоятельная работа
23	25.11 28.11	4	«Машины с электроприводом» Конструирование модели «Робот-собака»	Рассмотрение набора деталей для конструирования модели «Скороход».	Сборка проекта «Робот-собака»	Лекция, практическое занятие	Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
24	02.12 05.12	4	Творческие задания		Творческая деятельность	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
25	09.12	2	Пневматика. Базовые модели.	Что такое пневматика и для чего она нужна человеку.	Изучение случаев применения пневматики	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа

26	12.12	2	Пневматика. Рычажный подъемник.	Лекция про пневматику. Основные сферы применения пневматики.	Изучение базовых моделей пневматики	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
27	16.12	2	Пневматика. Штамповочный пресс.	Рассмотрение набора деталей для конструирования модели «Рычажный подъемник».	Конструирование пресса	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по сборке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
28	19.12 23.12	4	Пневматика. Пневматический захват.	Рассмотрение набора деталей для конструирования модели «Штамповочный пресс».	Конструирование пневматического захвата	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке «Штамповочного пресса»	Беседа, самостоятельная работа
29	26.12 30.12	4	Пневматика. Манипулятор-рука	Рассмотрение набора деталей для конструирования модели «Пневматический захват».	Конструирование манипулятора	Лекция, практическое занятие	Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
30	13.01 16.01	4	Творческие задания		Творческая деятельность	Лекция, практическое занятие	Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
		3. Программирование, 26ч.						
31	20.01	2	Проекты. «Первые шаги». Майло, научный вездеход.	Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека.	Обзор набора и возможного применения	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа

32	23.01	2	Датчик перемещения Майло.	В этом разделе учащиеся познакомятся с возможностями использования датчика перемещения.	Примеры сборок и программирования.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
33	27.01	2	Датчик наклона Майло.	В этом разделе учащиеся познакомятся с возможностью использования датчика наклона.	Самостоятельное написание программы.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
34	30.01	2	Совместная работа	В этом разделе учащиеся представят, насколько важна совместная работа в ходе реализации проектов.	Сборка транспортного устройства, физически соединяющее два вездехода.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
35	03.02	2	Тяга	Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.	Построение и программирование робота-тягача.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
36	06.02	2	Скорость	Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля,	Построение и программирование гоночного автомобиля	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа

				чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения.				
37	10.02	2	Прочность конструкции	Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений.	Построение и программирование симулятора землетрясения и модели зданий	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
38	13.02	2	Метаморфоз лягушки	Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации и определения характеристик организма на каждой стадии.	Построение модели головастика, лягушки и программирование.	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Лягушки»	Беседа, самостоятельная работа
39	17.02	2	Растения и опылители	Моделирование демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения.	Построение и программирование модели опыления	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
40	20.02	2	Защита от наводнения	Разработка автоматического паводкового шлюза для управления уровнем воды.	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
41	24.02	2	Спасательный десант	Разработка спасательного	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа

				вертолета для доставки помощи в операциях десантирования и спасения для людей и животных.				
42	27.02	2	Сортировка отходов	Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.	Построение и программирование машины для сортировки перерабатываемых объектов	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Сортировочной машины»	Беседа, самостоятельная работа
43	03.03	2	Хищник и жертва	Моделирование репрезентации для поведения хищников и их жертв.	Создание модели хищника или жертвы для описания отношений между хищником и его жертвой	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
44	06.03	2	Язык животных	Моделированием репрезентации LEGO® для различных способов общения в мире животных	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
45	10.03	2	Экстремальная среда обитания	Моделирование презентации, касающейся влияния среды обитания на выживание некоторых видов.	Создание животного и среды его обитания, показывая, как животное приспособилось к окружающим условиям.	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа

46	13.03	2	Исследование космоса	Проектирование прототипа робота-вездехода, который идеально подошел бы для исследования далеких планет.	Конструирование и тестирование робота-вездехода	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Робота-вездехода»	Беседа, самостоятельная работа
47	17.03	2	Предупреждение об опасности	Разработка прототипа сигнального устройства для предупреждения людей и сокращения последствий ураганов.	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
48	20.03	2	Очистка океана	Разработка прототипа устройства, которое может помочь очистить океан от пластиковых отходов.	Проектирование и сборка транспортного средства или устройства для сбора пластиковых отходов	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
49	24.03	2	Мост для животных	Разработка прототипа, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область	Проектирование и построение моста для выбранного животного	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Конструкции моста»	Беседа, самостоятельная работа
50	27.03	2	Перемещение предметов	Разработка прототипа устройства, которое может перемещать определенные	Проектирование и сборка транспортного средства или устройства для подъема	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа

				объекты безопасно и эффективно				
51	31.03	2	Дельфин	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
52	03.04	2	Вездеход	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Вездеходя»	Беседа, самостоятельная работа
53	07.04	2	Динозавр	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
54	10.04	2	Горилла	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
55	14.04	2	Подъёмный кран	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
56	17.04	2	Рыба	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Рыбы»	Беседа, самостоятельная работа
57	21.04	2	Паук	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
58	24.04	2	Мусоровоз	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа

59	28.04	2	Змея	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Змеи»	Беседа, самостоятельная работа
60	05.05	2	Богомол	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
61	08.05	2	Устройство оповещения	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Устройства оповещения»	Беседа, самостоятельная работа
62	12.05	2	Снегоочиститель	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Просмотр ролика по ссылке. Обсуждение в ВК звонки	Беседа, самостоятельная работа
63	15.05	2	Подметально-уборочная машина	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа
64	20.05	2	Детектор	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Детоктора»	Беседа, самостоятельная работа
65	22.05	2	Светлячок	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик по сборке и применению «Светлячка»	Беседа, самостоятельная работа
66	26.05	2	Джойстик	Разбор задания	Построение и программирование модели	Лекция, практическое занятие	Видеоролик и презентация	Беседа, самостоятельная работа

67	29.05	2	Подведение итогов. Промежуточная аттестация	Тестирование	Сборка робота	Тестирование	Рассылаются бланки тестов. Подводим итоги тестирования в вк звонки.	Тест, беседа

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1 Учебно-методические средства обучения.

В период обучения применяются такие методы проведения занятий и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный;
- соревнования и конкурсы;
- метод проектов.

Приемы образовательной деятельности:

-наглядный (чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),

-научно-исследовательская работа,

-проектная работа,

-квесты,

-кейсы.

Основные образовательные процессы: решение кейсов и практических заданий, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций, проведение лекций и экскурсий, знакомство с работой на специализированном оборудовании.

4.2 Материально-техническое обеспечение Программы

Материально-техническая база государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Белгородский областной Центр детского (юношеского) технического творчества», детского технопарка «Кванториум»: кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика; набор простых механизмов 9689; робототехнический

конструктор WeDo 2.0; робототехнический комплект начального уровня; ресурсный набор начального уровня.

4.3 Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

4.4 Основные формы деятельности

- познание и учение: освоение знаковых форм описания всеобщих законов и отношений; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение нормы реалистического изображения (как реальных, так и воображаемых объектов, сюжетов и ситуаций);
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным продуктивным технологиям.

4.5 Форма организации учебных занятий

В процессе занятий используются различные формы: традиционные, комбинированные и практические занятия; игры, праздники, конкурсы и другие.

Формы организации учебных занятий:

– беседа,
– практическая работа,
– коллективные и индивидуальные исследования,
– самостоятельная работа,
– консультация.

Типы учебных занятий:
– первичного ознакомления с материалом;
– усвоение новых знаний;
– комбинированный;
– практические занятия;
– закрепление, повторение;
– итоговое.

5 Формы контроля и оценочные материалы

5.1 Формы контроля

Формы контроля освоения обучающимися планируемого содержания.

Система контроля результатов освоения программы включает:

– наблюдение за детьми, беседы индивидуальные и групповые, а также беседы с родителями;

– формирование навыка слушателя: ответы на вопросы по тексту, иллюстрирование текста;

– взаимодействие в коллективе: игры, наблюдение, беседы с родителями, тесты.

Проверку результативности осуществляют:

– промежуточный (текущий) контроль (по кварталам, полугодиям или разделам) является инструментом для получения информации о промежуточных результатах освоения содержания, понять в достаточной ли степени, сформированы те или иные знания, умения и навыки для усвоения последующей порции учебного материала.

– итоговый контроль (в конце года) служит для проверки знаний по пройденному предмету, теоретические и практические знания, умение пользоваться полученными знаниями.

Текущий контроль – это оценка активности работы, краткие отчеты и обсуждение результатов на занятиях по выполняемым работам, участия на конференциях различного уровня и т.п.;

Итоговый контроль: в конце обучения на специально запланированных итоговых занятиях учащиеся представляют итоговый отчет с научным докладом в виде презентации результатов своей научно-исследовательской работы.

Эти средства в целом позволяют однозначно оценить степень усвоения теоретических и фактических знаний; приобретенные школьниками

практические умения на репродуктивном уровне и когнитивные умения на продуктивном уровне; а также профессиональные компетенции учеников.

5.2. Промежуточная аттестация

Основанием для перевода обучающихся на следующий этап обучения или установление уровня усвоения программы в целом является промежуточная аттестация, которая состоит из теоретического опроса и выполнения практического задания.

Критерии оценки теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и использование специальной терминологии, владение универсальными предпосылками учебной деятельности – умение работать по правилу и по образцу, слушать педагога и выполнять его инструкции.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня практических навыков программным требованиям, владение специальным оборудованием и оснащением, качество выполненного задания, технологичность практической деятельности, культура организации труда, уровень творческого отношения к заданию, аккуратность и ответственность в работе, способность решать интеллектуальные и личностные задачи, адекватные возрасту, применять самостоятельно усвоенные знания и способы деятельности для решения новых задач, поставленных как педагогом, так и им самим; в зависимости от ситуации может преобразовывать способы решения задач.

Критерии оценки промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация определяет уровень знаний обучающего за прошедший год обучения. Максимальный балл за аттестацию - 100 баллов.

Теоретическая часть. Представляет собой 10 тематических вопросов.

За каждый вопрос тестируемый получает максимально 3 балла.

Принимается ответ максимально логичный по сути вопроса. Максимум – 30 баллов.

Практическая часть. Представляет собой сборку робота. Максимум - 70 баллов.

Время проведения аттестации – 1,5 часа. Состоит из двух частей.

Задания промежуточной аттестации:

Теоретическая часть:

1. Для чего необходимо знание механики при сборке робота.
2. Основные кинематические модули робота и их назначение.
3. Какие типы передач и где они применяются?
4. Для чего необходимо программирование?
5. Какие типы природной энергии использует человек?
6. Перечислить устройства, позволяющие использовать природную энергию.
7. Что такое электроэнергия?
8. Что такое цикл и какие виды его существуют?

9. Перечислить типы датчиков и его применение.

10. Для чего необходима светоиндикация?

Практическая часть: собрать и запрограммировать робота для соревнований «Сумо».

6. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ КОМПОНЕНТА ПРОГРАММЫ

Программа содержит **воспитательную компоненту**, обеспечивающую системное сопровождение личностного развития обучающегося на основе аксиологического, культурно-исторического, системно-деятельностного, личностно-ориентированного подходов.

Цель:

− развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;

− формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Приоритетные направления воспитательной работы:

Направление	Задачи	Ожидаемые результаты
Общеинтеллектуальное направление	создание условий для проявления, развития и совершенствования интеллектуальных возможностей каждого обучающегося средствами реализации воспитательного процесса	обучающиеся обретут интерес к расширению своего интеллектуального кругозора, развитию интеллекта
	создание условий для демонстрации обучающимися своих интеллектуальных достижений	обучающиеся научатся демонстрировать свои интеллектуальные достижения
Здоровьесберегающее направление	создание условий для сохранения и укрепления физического и психического здоровья обучающихся	у обучающихся проявится (повысится) интерес к ведению здорового образа жизни
	формирование и развитие у обучающихся чувства ответственности за сохранность собственного здоровья	обучающиеся приобретут знания, умения и навыки в области здорового образа жизни
Общекультурное направление	создание условий для гражданско-патриотического,	обучающиеся получат представление о явлениях

	экологического воспитания обучающихся	чувства долга и ответственности, любви к Родине, о бережном отношении к природе и окружающим живым существам
	приобщение обучающихся к культурному наследию (отечественному и мировому)	обучающиеся обретут опыт приобщения к культурному наследию, получат возможность развития собственного эстетического вкуса
Духовно-нравственное направление	создание условий для формирование у обучающихся способностей к духовному развитию, системы положительных ценностных ориентиров, основ нравственного самосознания	обучающиеся обретут представление о качествах доброты, вежливости, уважения, об основных моральных и нравственных принципах
	формирование уважительного отношения к окружающим людям и самому себе	
Социальное направление	создание условий для успешной адаптации обучающихся к условиям современного учебно-трудового пространства (принятие ими роли трудовой деятельности, собственных профессиональных возможностей и т.д.)	приобщение обучающихся к общественному труду, воспитание сознательного отношения к своим трудовым обязанностям, формирование культуры труда
Профилактика правонарушений, социально-опасных явлений	совершенствование правовой культуры и правосознания обучающихся, привитие осознанного стремления к правомерному поведению	повышение уровня правовой культуры у обучающихся
Работа с родителями	создание условий для формирования системы детско-родительских отношений на основе приоритетных направлений воспитательной работы в творческом объединении	повышение родительской ответственности за обучение и воспитание своих детей

Формы воспитательной работы: родительское собрание, индивидуальные консультации, беседы, мастер-классы, конференции, тренинг, квест-игра, ролевая игра, диспут, мини-конкурс, творческий конкурс, час кино, выставка.

Примерный план воспитательной работы

Направление воспитательной деятельности	Мероприятия (форма, название)
сентябрь	
Работа с родителями	Проведение установочных родительских собраний *(в течение учебного года проводятся индивидуальные консультации с родителями)*
Духовно-нравственное направление	Беседа «Вежливость и уважение в коллективе»
октябрь	
Социальное направление	Мастер-класс «Подарок бабушке и дедушке», посвященный Международному дню пожилых людей
Общекультурное направление	Час кино, посвященный Международному дню защиты животных
ноябрь	
Профилактика правонарушений, социально-опасных явлений	Информационно-просветительская беседа, посвященная Всероссийскому Дню правовой помощи детям
Общекультурное направление	Беседа «День народного единства»
декабрь	
Общеинтеллектуальное направление	Конференция «Просто о сложном»
Здоровьесберегающее направление	Игровой тренинг «Время быть здоровым»
январь	
Общекультурное направление	Квест-игра «Новогодние традиции»
Здоровьесберегающее направление	Мини-конкурс «Лучшая новогодняя разминка»
февраль	
Социальное направление	Диспут «Что такое культура труда?»
Общекультурное направление	Беседа «Защитники Отечества. Правила мужества»
март	
Профилактика правонарушений, социально-опасных явлений	Беседа «Административная и уголовная ответственность за проявления национализма и экстремизма»
Общекультурное направление	Мастер-класс «Открытка к 8 марта своими руками», посвященный Международному женскому дню
апрель	
Здоровьесберегающее направление	Беседа «Полезные и вредные привычки»
Духовно-нравственное направление	Творческий конкурс «Свод моих золотых правил нравственности…»
май	
Общекультурное направление	Выставка «Ветераны. Через призму времени»
Общеинтеллектуальное направление	Виртуальная экскурсия по Красноярскому художественному музею имени В.И. Сурикова «Отдел декоративно-прикладного искусства». Ссылка *https://surikov-museum.ru/virtual-tour*

Профориентационная компонента Программы

Цель – поддержка обучающихся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности в соответствии со своими возможностями, способностями и с учетом требований современного рынка труда.

Задачи:

– организовывать системную предпрофильную работу для обеспечения самоопределения обучающихся в отношении профилирующих направлений будущего обучения в условиях дополнительного образования;

– ориентировать обучающихся на получение профессий, востребованных на современном рынке трудовых услуг;

– формировать у обучающихся готовность совершить осознанный выбор будущей профессии и профиля профессионального обучения;

– заложить основы профессионального развития личности и создавать предпосылки для успешного профессионального становления обучающихся.

Примерный план профориентационной работы

Мероприятие (форма, название)	Планируемые сроки реализации
Первичное профориентационное тестирование обучающихся *(первичная профориентационная диагностика)*	Сентябрь
Диспут «Многообразие профессий» *(работа с «Атласом новых профессий»)*	Октябрь
Профориентационная беседа «Кем мне стать» *(анализ различных профессиональных стратегий)*	Ноябрь
Выставка нейросетевого искусства «Портрет профессионала» *(определение ключевых качеств и компетенций, необходимых для успешной реализации той или иной профессиональной деятельности)*	Декабрь
Профориентационная встреча «Профессионалы в моей семье» *(обмен опытом между представителями разных поколений)*	Январь
Дискуссия «Барьеры на пути к успеху» *(обсуждение возможных препятствий, противоречий, которые могут позитивно/негативно влиять на профессиональный путь)*	Февраль
Творческая мастерская «Мой карьерный путь» *(визуализация стратегии профессионального развития)*	Март
Выставка-самопрезентация «Я профессионал» *(визуализация актуальной профессиональной стратегии)*	Апрель
Повторное профориентационное тестирование обучающихся *(повторная профориентационная диагностика)*	Май

Список использованной литературы

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273

2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо МИНОБРНАУКИ России от 18 ноября 2015 г. N 09-3242.

Список рекомендованной литературы для обучающихся

1. Бейктал Дж. Конструируем роботом на Arduino. Первые шаги. – М: Лаборатория Знаний, 2016г.
2. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход – ДМК Пресс, 2016г.
3. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. Белиовская Л. Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD-ROM) – ДМК Пресс, 2016г.
4. Белиовская Л. Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW. – ДМК Пресс, 2014г.
5. Блум Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства. – БХВ-Петербург, 2016г.
6. Монк С. Программируем Arduino. Основы работы со скетчами. – Питер, 2016г.
7. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino (1е и 2е издания). – СПб: БХВ-Петербург, 2015г.
8. Предко М. 123 Эксперимента по робототехнике. - НТ Пресс, 2007г.
9. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino. – СПб: БХВ-Петербург, 2012г.
10. Филиппов С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – Лаборатория знаний, 2017г.
11. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука,. 2013. 319 с. ISBN 978-5-02-038-200-8