

Управление образования мэрии г. Череповца
Муниципальное автономное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании
педагогического совета
от 30.05.2023
протокол № 3



УТВЕРЖДАЮ
Директор MAOU DO
«Детский технопарк «Кванториум»
В.В. Величко В.В. Величко

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника. Arduino»
направленность – техническая

Автор: Антипин Владимир Николаевич
Разлётova Вера Валерьевна

Срок реализации программы – 1 год.
Возраст учащихся: 12 - 17 лет.

Череповец
2023

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1.Нормативные документы для разработки ДООП

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 обучающихся обладает подготовка в области робототехники. Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Программа «Робототехника. Arduino» предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями.

Программа разработана в соответствии

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Конвенция о правах ребенка;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минобрнауки России от 27.07.2022 г. № 629;
- СанПин 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Министерства Юстиции Российской Федерации N 61573 от 18.12.2020 г.);
- Устав МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».

1.2. Актуальность ДООП

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 так же повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Использование современных 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.

1.3. Цель ДООП и задачи ДООП

Цель ДООП: развитие пространственного мышления детей, навыков командного взаимодействия, моделирования, прототипирования, программирования, освоения «hard» и «soft» компетенций и передовых технологий в области конструирования, мехатроники, робототехники, компьютерных технологий.

Задачи:

Обучающие:

- формировать знания обучающихся об истории развития отечественной и мировой техники, ее создателях, о различных направлениях изучения робототехники, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;
- изучать принципы работы робототехнических элементов, состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
- осваивать «hard» и «soft» компетенции;
- формировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат;
- формировать умение пользоваться технической литературой;
- изучать приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.
- Формировать знания о проектной деятельности.

Развивающие:

- 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 аккуратность, внимание и самоконтроль;
- 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.

Воспитательные:

- воспитание в детях уважения к себе и к другим;
- воспитание трудолюбия, бережного отношения к труду других людей;
- расширение кругозора;
- способствовать развитию творческого отношения к учебной деятельности;
- создать условия, обеспечивающие воспитание интереса к будущей профессии.

Методы, приемы и технологии: рассказ, беседа, объяснение, дискуссия, демонстрация, обсуждение, наблюдение, измерение, стимулирование интересными примерами, постановка и решение проблемы, побуждение к сравнению и аналогии, сопоставление и обобщение, работа с текстом, метод контрольных вопросов, записи в тетради, составление таблиц, вычерчивание схем, работа с научно-технической информацией, повторение, приучение к выполнению требований по технике безопасности, убеждение, контроль над оформлением результатов практико-ориентированных заданий и выступление с докладом на выставках и конкурсах различного уровня, кейс технология и технология проектного обучения.

Интерес к занятиям повышает применение игровых педагогических технологий, использование интересных материалов и кейс-технологии. Технология развивающего обучения и личностно-ориентированный подход способствуют развитию творческой личности. Здоровьесберегающие технологии (физкультминутки, смена видов деятельности, игры) способствуют укреплению здоровья учащихся.

Ключевые особенности данной ДООП следующие:

- инновационность – использование в образовательном процессе только самых современных образовательных технологий и авторских методик при работе с учащимися;
- смешанная технология обучения, позволяющая организовать учебный процесс как в Технопарке и площадках партнеров в очном режиме, так и в формате дистанционного обучения на образовательной платформе с использованием авторских и аутентичных ресурсов;
- индивидуализация и академическая свобода, выражающаяся в большом пространстве для выбора проектов и заданий, и построения собственной образовательной траектории;
- универсальность программы выражается в едином учебном плане и наборе модулей для различных возрастных категорий, что обеспечивает ресурсоэффективность учебного процесса; индивидуализация обучения достигается путем вариативности заданий и проектов;
- проектно-ориентированность – программа нацелена на получении учащимися необходимых знаний посредством обучения через проекты (изучение теоретических законов через практическое применение);
- вариативность и разноуровневость – возможность организовать образовательный процесс и проектную работу среди учащихся разных возрастов и с разным уровнем подготовки;
- компетентностный подход – формирование как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций учащегося через используемые формы и методы обучения нацеленность на практические результаты по завершении программы;
- профессиональная ориентированность – учащиеся в ходе проектной деятельности будут иметь возможность проводить часть исследований совместно с предприятиями города, высшими учебными заведениями и при сотрудничестве с профессионалами из сферы бизнеса.

1.4. Категория слушателей и требования к уровню подготовки:

Категория слушателей: обучающиеся 12 - 17 лет

Уровень программы: углубленный

Данная программа реализуется на базе МАОУ ДО «Детского технопарка «Кванториум». Численность обучающихся в группе от 5 человек. Максимальное количество учащихся 14 человек.

1.5. Срок освоения ДООП - 68 часов, 1 год.

1.6. Форма обучения - очная

1.7. Формы аттестации:

групповые или индивидуальные проекты

1.8. Документ, который выдается слушателю по результатам освоения ДООП

Обучающимся, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство, образец которого установлен МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум» г. Череповец.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

N п/п	Название раздела, кейса	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Модуль 1. Основы работы с платформой Arduino	30	12	18	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	-	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 2. Основы программирования. Управление светодиодом	2	1	1	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 3. Управление серводвигателем	2	1	1	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 4. Управление RGB светодиодом.	2	1	1	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 5. Работа с датчиками: кнопка.	2	1	1	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 6. Проект «Светофор».	2	0	2	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 7. Работа с датчиками: термодатчик. Устройства вывода информации: LCD экран. Проект «Комнатный термометр».	6	2	4	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 8. Работа с транзистором	2	1	1	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 9. Фоторезистор. Проект «Механический сигнализатор света»	2	1	1	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 10. Использование бузера. Проект «Будильник с мелодией»	2	0	2	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 11. Работа с датчиками: ультразвуковой датчик расстояния. Проект «Электронная рулетка».	4	2	2	Опрос, тест, наблюдение
	Тема 12. Проект «Турникет метро»	2	0	2	Опрос, тест, наблюдение

2.	Модуль 2. Создание роботов с помощью платформы Arduino	38	16	22	наблюдение
	Тема 1. Многофункциональность кнопок. Проект «Музыкальная шкатулка»	4	2	2	
	Тема 2. Проект «Следящий сервопривод»	2	1	1	
	Тема 3. Проект «Коробочный робот»	8	2	6	
	Тема 4. Массивы переменных в программировании. Проект «Музыка света»	2	1	1	
	Тема 5. Четырехразрядный 7-сегментный цифровой индикатор. Вывод одной цифры. Вывод на сегментный индикатор нескольких цифр. Проект «Секундомер»	6	2	4	
	Тема 6. Использование различных микросхем совместно с контроллером. Расширитель выходов	2	1	1	
	Тема 7. Использование конденсаторов с контроллером. Проект «Механический сигнализатор заряда»	2	1	1	
	Тема 8. Разновидности и принцип действия двигателей для роботов. Проект «Поле чудес»	4	2	2	
	Тема 9. Проект «Колесный робот»	8	4	4	
Итого по программе		68	28	40	

2.2. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

Модуль 1. Основы работы с платформой Arduino (30 часов)

Тема 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности – 2 часа

Вводный инструктаж по технике безопасности во время занятий, правила работы в технопарке, в том числе в Робоквантуме.

Повторение понятий техническое моделирование, робототехника, электроника, мехатроника. Задачи и план работы учебной группы. Знакомство с платформой Arduino.

Тема 2. Основы программирования. Управление светодиодом – 2 часа

Подключение платы (контроллера) к компьютеру. Запуск среды программирования. Основы работы со средой программирования. Базовые команды Знакомство со светодиодами и резисторами. Подключение одного и нескольких светодиодов к плате. Создание программы для управления светодиодами.

Тема 3. Управление серводвигателем – 2 часа

Знакомство с серводвигателем. Подключение серводвигателей к плате. Создание программы для управления серводвигателями.

Тема 4. Управление RGB светодиодом. – 2 часа

Знакомство с RGB светодиодами. Особенности устройства и возможностей RGB светодиодов. Подключение к плате и управление RGB светодиодами.

Тема 5. Работа с датчиками: кнопка. – 2 часа

Знакомство с простейшим датчиком – кнопкой. Устройство кнопки. Подключение к плате. Создание программы для управления светодиодами с использованием кнопки.

Тема 6. Проект «Светофор». – 2 часа

Знакомство с алгоритмом работы трехцветного светофора. Сборка схемы для моделирования работы светофора. Создание программы управления светофором.

Тема 7. Работа с датчиками: термодатчик. Устройства вывода информации: LCD экран.

Проект «Комнатный термометр». – 6 часов

Знакомство с понятиями аналоговые и цифровые датчики. Знакомство с термодатчиком. Подключение термодатчика. Сборка и программирование устройства контроля температуры. Знакомство с LCD экраном. Особенности подключения LCD экрана к плате. Вывод информации на LCD экран. Создание и программирование устройства, отображающего температуру окружающей среды.

Тема 8. Работа с транзистором. – 2 часа

Знакомство с транзистором. Особенности использования транзисторов в радиоэлектронных схемах. Подключение к плате и управление светодиодами с помощью полевого транзистора.

Тема 9. Фоторезистор. Проект «Механический сигнализатор света» – 2 часа

Знакомство с фоторезисторами. Подключение фоторезистора к плате. Создание и программирование проекта «Механический сигнализатор света».

Тема 10. Использование бузера. Проект «Будильник с мелодией» – 2 часа

Знакомство с бузером. Подключение к плате бузера и особенности программирования. Создание и программирование проекта «Будильник с мелодией».

Тема 11. Работа с датчиками: ультразвуковой датчик расстояния. Проект «Электронная рулетка». – 4 часа

Знакомство с ультразвуковым датчиком. Особенности и принцип работы ультразвукового датчика. Подключение к плате. Разработка проекта «Электронная рулетка».

Тема 12. Проект «Турникет метро» – 2 часа

Знакомство с алгоритмом работы и особенностями турникета метро. Сборка схемы для моделирования турникета. Создание программы управления турникетом.

Модуль 2. Создание роботов с помощью платформы Arduino (38 часов)

Тема 1. Многофункциональность кнопок. Проект «Музыкальная шкатулка» – 4 часа

Схема и алгоритм реализации многозадачности для устройства ввода – кнопка. Программа для управления. Схема, алгоритм работы и программа для проекта «Музыкальной шкатулка».

Тема 2. Проект «Следящий сервопривод» – 2 часа

Описание работы устройств, повторяющих движения задающих устройств. Схема подключения и программа для управления сервоприводом с помощью потенциометра.

Тема 3. Проект «Коробочный робот» – 8 часов

Обобщение полученных знаний. Сборка модели робота. Создание схемы. Программирование различных режимов работы робота.

Тема 4. Массивы переменных в программировании. Проект «Музыка света» – 2 часа

Особенности и принципы использования массивов в проектах. Сборка схемы и программирование проекта «Музыка света».

Тема 5. Четырехразрядный 7-сегментный цифровой индикатор. Вывод одной цифры.

Вывод на сегментный индикатор нескольких цифр. Проект «Секундомер» – 6 часов

Знакомство с четырехразрядным 7-сегментным цифровым индикатором. Особенности его подключения и применения. Управление четырехразрядным 7-сегментным цифровым индикатором. Создание программы. Особенности вывода нескольких цифр на сегментный индикатор. Сборка и программирование проекта «Секундомер».

Тема 6. Использование различных микросхем совместно с контроллером. Расширитель выходов. – 2 часа

Особенности реализации схем управления большим количеством устройств с помощью использования расширителей выходов для плат.

Тема 7. Использование конденсаторов с контроллером. Проект «Механический сигнализатор заряда» – 2 часа

Схема и программа для проекта «Механический сигнализатор заряда». Особенности использования конденсаторов совместно с платами Arduino.

Тема 8. Разновидности и принцип действия двигателей для роботов. Проект «Поле чудес». – 4 часа

Описание и особенности двигателей для роботов. Описание двигателей, входящих в состав набора. Подключение двигателей к контроллеру. Разработка проекта «Поле чудес».

Тема 9. Проект «Колесный робот». – 8 часов

Сборка и программирование итогового проекта – «Колесный робот».

2.3. Планируемые результаты обучения

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none">– соблюдать технику безопасности;– разрабатывать простейшие системы.– разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;– разбивать задачи на подзадачи;– работать в команде;– проводить мозговой штурм.	<ul style="list-style-type: none">– правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место;– оборудование и инструменты, используемые в области робототехники;– основные принципы работы с робототехническими элементами;– основные направления развития робототехники;– основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники;

	– основы языка программирования , в том числе и графические языки программирования.
--	--

Формируемые УУД

УУД			
Личностного развития	Предметного развития		
	регулятивные	познавательные	коммуникативные
<p>- развитие логического и технического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей деятельности, в том числе и профессиональной и для продолжения образования и самообразования;</p> <p>- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения и работать в команде;</p> <p>- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационно-технологическом обществе;</p> <p>- развитие интереса к инженерно-техническому направлению и профессиональному самоопределению.</p>	<p>- умение определять цель практико-ориентированного задания, предвидеть результат своих действий и планировать его;</p> <p>- умение работать по предложенным инструкциям и схемам;</p> <p>- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию, находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.</p>	<p>- формирование представлений о робототехнике, об основах электроники и электротехники;</p> <p>- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;</p> <p>- использование в учебном процессе знаково-символических средств, обозначений.</p>	<p>- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>- владение монологической и диалогической формами речи;</p> <p>- умение работать в команде.</p>

2.4. Оценочные материалы

Эффективность реализации ДООП отслеживается посредством модели мониторинга результативности образовательной деятельности учащегося, ориентированной на задачи ДООП.

2.4.1. Оценочные средства

Низкий уровень – слабо прослеживается: освоение теоретического материала, уровень личных достижений при выполнении кейса, проекта, участия в соревнованиях; качество сборки моделей роботов; общительность и культура общения в группе; желание изучать достижения современной техники; увлеченность выполнением работы; желание получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях.

Средний уровень – удовлетворительно (достаточно хорошо) прослеживается: освоение теоретического материала, уровень личных достижений при выполнении кейса, проекта, участия в соревнованиях; качество сборки моделей роботов; общительность и культура общения в группе; желание изучать достижения современной техники; увлеченность выполнением работы; желание получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях.

Высокий уровень – хорошо прослеживается: освоение теоретического материала, уровень личных достижений при выполнении кейса, проекта, участия в соревнованиях; качество сборки моделей роботов; общительность и культура общения в группе; желание изучать достижения современной техники; увлеченность выполнением работы; желание получить первоначальные сведения о профессиональных предпочтениях.

2.5. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1. Основы работы с платформой Arduino						
1.1	Сентябрь	Комбини- рованное	2	Тема 1	Учебный кабинет	опрос
1.2	Сентябрь	Решение кейса	2	Тема 2	Учебный кабинет	По содержанию кейса
1.3	Сентябрь	Решение кейса	2	Тема 3	Учебный кабинет	По содержанию кейса
1.4	Сентябрь- Октябрь	Решение кейса	2	Тема 4	Учебный кабинет	тест
1.5	Октябрь	Решение кейса	2	Тема 5	Учебный кабинет	наблюдение
1.6	Октябрь	Решение кейса	2	Тема 6	Учебный кабинет	наблюдение

1.7	Октябрь-ноябрь	Решение кейса	6	Тема 7	Учебный кабинет	По содержанию кейса
1.8	Ноябрь	Решение кейса	2	Тема 8	Учебный кабинет	По содержанию кейса
1.9	Ноябрь	Решение кейса	2	Тема 9	Учебный кабинет	По содержанию кейса
1.10	Ноябрь	Решение кейса	2	Тема 10	Учебный кабинет	По содержанию кейса
1.11	Декабрь	Решение кейса	4	Тема 11	Учебный кабинет	По содержанию кейса
1.12	Декабрь	Работа над кейсом-проектом	2	Тема 12	Учебный кабинет	наблюдение

Модуль 2. Создание роботов с помощью платформы Arduino

2.1	Январь	Комбинированное	4	Тема 1	Учебный кабинет	наблюдение
2.2	Февраль	Решение кейса	2	Тема 2	Учебный кабинет	наблюдение
2.3	Февраль-Март	Решение кейса	8	Тема 3	Учебный кабинет	наблюдение
2.4	Март	Решение кейса	2	Тема 4	Учебный кабинет	наблюдение
2.5	Март-Апрель	Решение кейса	6	Тема 5	Учебный кабинет	наблюдение
2.6	Апрель	Решение кейса	2	Тема 6	Учебный кабинет	наблюдение
2.7	Апрель	Решение кейса	2	Тема 7	Учебный кабинет	наблюдение

2.8	Апрель	Решение кейса	4	Тема 8	Учебный кабинет	наблюдение
2.4	Май	Решение кейса	8	Тема 9	Учебный кабинет	наблюдение

3. Организационно-педагогические условия реализации ДООП

3.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей организации, осуществляющих образовательный процесс

Наименование профессии (специальности), должности	Педагог дополнительного образования
Профессионально-квалификационные требования, образование, дополнительные навыки, опыт работы	Высшее профессиональное (педагогическое). Желателен опыт работы и наличие квалификационной категории
Дополнительные пожелания к кандидатуре работника	Наличие справки об отсутствии судимости, медицинская книжка-обязательно, отсутствие вредных привычек

3.2. Требования к материально-техническим условиям

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой, не менее 1 ПК на 2 ученика;

Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 14 учащихся

№ п/п	Рекомендуемое учебное оборудование	Количество	Ед. изм
1	Конструктор «Эвольвектор» Уровень 1	15	шт.
2	Конструктор «Эвольвектор» Уровень 2	15	шт.

3.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются кейс-технология и системно-деятельностный подход.

Основными видами деятельности являются информационно-рецептивная, репродуктивная, частично-поисковая, проектная и творческая.

Информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу с литературой.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по инструкциям.

Частично-поисковая деятельность учащихся включает овладение ими умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий в измененной ситуации.

Проектная и творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся при выполнении проектов.

Взаимосвязь этих видов деятельности создает условия для формирования технического мышления у детей через конструирование и способствует первичной профессионализации учащихся.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа реализуется при наличии:

- учебно-методического обеспечения, которое включает как печатные, так и электронные ресурсы, как авторские разработки, так и аутентичные источники;
- кадрового обеспечения, наличие необходимых специалистов, тьюторов и экспертов.
- материально-технического обеспечения: помещение, оборудование, материалы, инструменты.

4. Модуль воспитания

Ведущая роль в решении задач воспитания принадлежит воспитательной системе образовательного учреждения, определяющей ценностно-смысловую направленность воспитательной деятельности, ее технологичность и результативность. В дополнительном образовании воспитание неразделимо с образовательным процессом. Единство учебно-воспитательного процесса определяется как целенаправленный процесс воспитания и обучения посредством реализации дополнительных общеобразовательных программ.

Разнообразие воспитательных систем образовательных учреждений, сочетающих в себе традиционные ценности и инновационные подходы к воспитанию, создает условия для дальнейшего совершенствования процесса воспитания подрастающего поколения. Кванториум реализует модели воспитания детей в системе дополнительного образования с использованием культурного наследия Вологодской области, традиций народов Российской Федерации, направленных на сохранение и развитие культурного многообразия страны.

4.1. Цель, задачи и результат воспитательной работы

Современное дополнительное образование обеспечивает добровольный выбор деятельности ребенком, выражающийся в удовлетворении его интересов, предпочтений, склонностей и способствующий его развитию, самореализации, самоопределению и социокультурной адаптации. Этот потенциал состоит в возможности обеспечения условий для приобщения обучающихся к личностно-значимым, социально культурным ценностям через участие в различных видах созидательной деятельности: самоактуализации как способа воплощения собственных индивидуальных творческих интересов, а также саморазвития и личностного роста в социальных и культурно-значимых сферах жизнедеятельности общества.

Основой воспитательного процесса в образовательных организациях является национальный воспитательный идеал – это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) и специфики дополнительного образования

Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, творческой, гармонично развитой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи воспитания:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- формирование и пропаганда здорового образа жизни.
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

4.2. Результаты воспитания

Ответственная работа педагогов, направленная на достижение поставленной цели, позволит ребенку получить необходимые социальные навыки, которые помогут ему лучше ориентироваться в сложном мире человеческих взаимоотношений, эффективнее налаживать коммуникацию с окружающими, увереннее себя чувствовать во взаимодействии с ними, продуктивнее сотрудничать с людьми разных возрастов и разного социального положения, смелее искать и находить выходы из трудных ситуаций, осмысленнее выбирать свой жизненный путь.

4.3. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	сроки
1	День знаний	экскурсии	сентябрь
2	День Наоборот	Мастер-классы от обучающихся	Октябрь- ноябрь
3	Веселый Новый год	дискотека	Декабрь- январь
4	День детских изобретений	Лекции, мастер-классы, открытые уроки	январь
5	Победный май	Волонтерские активности	Апрель-май

Рекомендованная и используемая литература

Список рекомендуемой литературы

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ.
2. Никулин С.К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ. 2004.
3. Полтавец Г.А., Никулин С.К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ. 2003.
4. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы. – Челябинск, 2014г.
5. Мирошина Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие. — Челябинск: Взгляд, 2011г.
6. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. — Челябинск: Взгляд, 2011г.

Список 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. Програмируем 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/Freduino. – 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