

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
Управление образования Белозерского муниципального района
МОУ "Глушковская ОШ"

РАССМОТРЕНО
Педсовет № 1
Решение от 28.08.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

Техническая направленность

5-7 класс

Срок реализации: 2024-2025
учебный год

д.Глушково
2024 год

Пояснительная записка.

Работа дополнительного образования строится на основе нормативно-правовой документации:

Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями).

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации № 678-р от 31 марта 2022 г.).

СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 28 от 28 сентября 2020 г.)

Постановления Правительства № 626 от 15.06.2021 г. «О концепции развития дополнительного образования детей в Вологодской области с использованием персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р

Национальный проект «Образование», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол заседания от 3 сентября 2018 г. № 10)

Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержден протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3

Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2018 года № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 года № 613н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрировано в Минюсте 24.09.2015 г. № 38994)

Программа «Робототехника» позволяет развивать творческие, познавательные потребности учащихся. Данная программа включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования.

Дополнительная образовательная программа «Робототехника» имеет техническую направленность с элементами естественнонаучных элементов. Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно - научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании робототехнических устройств.

Концепцией данной программы являются - теория развивающего обучения и критического мышления. В основе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др.

Особое внимание уделено способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.), оценивать ее результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

Цели и задачи программы

Цель: обучение основам конструирования и моделирования

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике и конструированию.
3. Способствовать развитию конструкторских навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Для реализации данной программы используются робототехнический набор Hobots L и робототехнический, образовательный набор КЛИК. Используя персональный компьютер с программным обеспечением ученики могут управлять работой роботов.

Данная программа рассчитана на 34 часа, 5-7 класс.

Актуальность программы состоит в том, что развитие навыков трехмерного моделирования и объемного мышления будет способствовать дальнейшему формированию взгляда обучающихся на мир, раскрытию роли информационных технологий в формировании естественнонаучной картины мира, формированию компьютерного стиля мышления, подготовке обучающихся к жизни в информационном обществе.

Формы и режим занятий

Форма работы с обучающимися - групповые занятия, состоящие из теоретической и практической части. Обучение по Программе предусматривает индивидуальный, дифференцированный подход к каждому обучающемуся.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу. Во время занятий предусмотрены 10 минутные перерывы.

Особенности организации учебного процесса: в соответствии с календарным учебным графиком, в сформированных группах детей разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющихся основным составом объединения; состав группы постоянный. В программе учитываются возрастные особенности учащихся, изложение материала строится от простого к сложному.

Занятия проводятся в группах, количество обучающихся 4-8 человек.

Режим занятий

Год обучения	Продолжительность занятия (часов)	Периодичность в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель в году	Всего часов в год
1	1	1	1	34	34
				Итого:	34

Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	Сроки
Комплектование групп	С 25 августа по 14 сентября
Начало учебного года	С 1 сентября
Продолжительность учебного года	34 учебных недели I полугодие-16 учебных недель II полугодие 118 учебных недель
Дополнительные дни отдыха	04.11.2023, 1-8 января 2024, 23 февраля, 8 марта, 29,30 апреля, 1 мая, 9 мая, 10 мая
Окончание учебного года	31 мая
Каникулы	Осенние: 28.10.2024-04.11.2024 Зимние: 28.12.2024-08.01.2025 Весенние: 22.03.2025-30.04.2025 Летние: 01.06.2025-31.08.2025

Планируемые результаты освоения программы «Робототехника»

Личностные:

- формирование чувства гордости за свою Родину, формирование ценностей многонационального российского общества;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие этических качеств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни

Метапредметные:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;
- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

Предметные:

- создание конкретных моделей, пользуясь инструкцией
 - самостоятельное решение технических задач в процессе конструирования моделей;
 - создание и испытание действующих моделей;
 - программирование действия модели;
 - формулировать проблему и выстраивать схемы решения этой проблемы.
- осваивать основные обобщенные методы работы с информацией с использованием программ .
- применение полученных знаний при реализации исследовательских и творческих проектов;
 - использовать знания, полученные за счет самостоятельного поиска в процессе реализации проекта;
 - проявлять творческие навыки и инициативу при разработке и защите проекта

Формы подведения итогов реализации программы

Создание моделей и организация показа моделей.

Учебный план

N Урок а	Тема урока	Количество часов			Форма занятий	Виды деятельности, воспитательный компонент
		все го	теория	практ ика		
1-2	Введение. Техника безопасности и организация рабочего места.	1	1	-	Групповая	Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

	Основные детали конструктора. Спецификация	1	0,5	0,5	Групповая, работа в парах	Работа с конструктором. Воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца
3-4	Знакомство с контроллерами семейства Arduino.	2	1	1	Консультация, практикум	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе.
5-6	Установка и настройка Arduino IDE.	2	1	1	Консультация, практикум	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации.
7-8	Установка и настройка графической системы программирования ArduBlock	2	-	2	Практикум, работа в парах	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание интереса к технике, трудолюбия.
9-10	Основная информация по структуре и командам языка программирования C++	2	1	1	Практикум, работа в	Сборка модели. Совместное активное

					парах	конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание самостоятельности, взаимопонимания, уважения участников образовательного процесса.
11-12	Сборка робота	2	-	2	Практикум, работа в парах	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание умения сотрудничества в малых группах, коммуникативные навыки.
13-14	Подключение робота	2	-	2	Практикум, работа в парах	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание умения работать в группах, уважения, умения анализировать и оценивать свою деятельность.
15-16	Установка и настройка графической системы программирования mBlock.	2	-	2	Консультация. Практикум	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе.
17-18	Управление динамиком	2	-	2	Практикум	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных

						процессов. Воспитание интереса к технической деятельности.
19-20	Управление Двигателем постоянного тока.	2	1	1	Практикум	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание трудовой деятельности, коммуникативных навыков работы в группах.
21-22	Управление сервопривод ос.	2	-	2	Практикум, работа в парах	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание уважительного отношения друг к другу.
23-24	Управление датчиком прикосновения (кнопкой).	2	-	2	Практикум, работа в парах	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание готовности к активной деятельности, оценке своих действий.
25-26	Управление Ультразвуковым дальномером.	2	-	2	Практикум, работа в парах	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание готовности к активной деятельности и трудолюбию.
27-28	Управление Датчиком цвета.	2	-	2	Практикум, работа в парах	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание готовности к активной

						деятельности и трудолюбия.
29-30	Управление Датчиком линии.	2	-	1	Практикум	Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание готовности к активной деятельности и трудолюбия.
31-32	Управление инфракрасным модулем.	2	-	1		Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание готовности к активной деятельности и трудолюбия.
33-34	Управление Bluetooth модулем. Управление CyberPi	2	0,5	0,5		Сборка модели. Совместное активное конструирование и апробация моделей, а также исследование с их помощью различных процессов. Воспитание готовности к активной деятельности и трудолюбия.
Итого		34	6	25		

Содержание учебной программы.

«Вводное занятие, знакомство с конструктором».

Вводное занятие: Материалы и инструменты, используемые для работы.

Теория: Принципы и варианты построения роботов. Рассматриваются разновидности существующих робототехнических конструкторов.

Рассматриваются инструменты для работы, правила и способы соединения.

Физические принципы построения роботов.

Теория: Основные элементы конструктора, способы соединения.

Практика: сборка базовых элементов.

Конструкции и разновидности роботов.

Теория: Разновидности подвижных роботов.

«Среды программирования: mBlock, ArduinoIDE».

Первая программа. Знакомство со средой программирования mBlock

Запуск первых программ, установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Знакомство со средой программирования ArduinoIDE

Запуск программы ArduinoIDE, установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Знакомство со средой программирования mBlock. Практическая часть.

Запуск программы, установка и настройка ПО, загрузка и установка драйверов, библиотек.

Универсальная платформа исследовательских задач»

Элементная база набора. Стандартная платформа.

Стандартная двухмоторная платформа, сборка .

Перемещение робота в пространстве

Сборка выбранной модели по инструкции, программирование робота, перемещение объекта в пространстве.

Оценочные материалы

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов робототехнический набор Hobots L и робототехнический, образовательный набор КЛИК.			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			

Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.

Для реализации программы в кабинете имеются:

- робототехнический набор Hobots L
- робототехнический, образовательный набор КЛИК.
- компьютеры,
- проектор,
- Инструкция по сборке (в печатном виде).

Список литературы и интернет ресурсов

Информационное обеспечение программы. Интернет-ресурсы:

Учебные пособия и инструкции.

https://fgoskomplekt.ru/catalog/robototekhnika_i_3d_printery/osnovnaya_shkola_nab_ory_robototekhniki_dlya_5_11_klassa/robototekhnicheskij-nabor-klik/

Список литературы:

Нормативные правовые акты

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.

Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р.

Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.

Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам».

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». 2017.

Для педагога дополнительного образования:

Саймон Монк. Програмируем Arduino. Питер, 2017 Мобильные роботы на базе Arduino. Момот М.В. БХВ-Петербург,

Для обучающихся и родителей: Джереми Блум. Изучаем Arduino- инструменты и методы технического волшебства. М., 2015.