

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АДМИНИСТРАЦИЯ МЕДВЕНСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕДВЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Г. М. ПЕВНЕВА»

307030, Курская область, Медвенский район, пос. Медвенка, ул. Промышленная, 2В
телефон: № 8 (47146) 4-15-52, 4-11-50

Адрес электронной почты: med307030@yandex.ru

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Утверждена
приказом от 30.08.2022 г. № 390
Директор А. А. Теплов



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника (начальный уровень)»

Направленность: *техническая*

Уровень программы: *стартовый*

Срок реализации: *18 недель (108 часов)*

Возрастная категория: *7 – 10 лет*

Вид программы: *модифицированная*

Составители:
Иванова Оксана Александровна,
педагог дополнительного образования,
Арбузова Виктория Валерьевна,
педагог дополнительного образования,

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника (начальный уровень)» имеет техническую направленность и способствует формированию у детей и молодежи знаний и умений в области робототехники.

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- национальным проектом «Образование»: утвержден протоколом № 10 от 03.09.2018 г. президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и проектам;
- Государственной программой «Развитие образования»: утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей»: утвержден протоколом № 11 от 30.11.2016 г. президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам: утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196;
- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08. 2017 г. № 816;
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 N 09-3242);
- Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20: утверждены Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28;
- Уставом муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Медвенская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Г.М. Певнева»: утвержден постановлением администрации Медвенского района Курской области от 05.12.2018 г. № 597-па;
- Положением о системе единого ведения программно-методической документации педагогов дополнительного образования при организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в муниципальном казенном

общеобразовательном учреждении «Медвенская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Г.М. Певнева»: утверждено приказом муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Медвенская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Г.М. Певнева» от 30.09.2022 г. № 390.

Актуальность программы. Актуальность программы обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных обучающихся с широким кругозором, а также в развитии интереса к техническим профессиям.

Основная задача программы состоит в разностороннем развитии ребенка на основании системно-деятельностного подхода, организации условий, провоцирующих детское творческое действие как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде Lego Wedo 2.0, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. В совокупности с 3D-моделированием – прогрессивной отраслью мультимедиа, позволяющей осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ, данная образовательная среда станет вектором по овладению детьми знаний в области конструирования, компьютерной трехмерной графики и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым окажет содействие развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацелит их на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Многие специальности безвозвратно исчезают, так как все больше рутинных (и даже совсем не рутинных) задач вместо людей теперь выполняют компьютеры и роботы. Как предсказывает в книге «Теперь ты это видишь» («Now You See It») Кэти Дэвидсон, примерно двум третям сегодняшних учащихся младших классов предстоит работать по специальностям, которые еще даже не изобретены. Чтобы преуспевать в условиях этого стремительно меняющегося ландшафта, людям, как никогда прежде, нужна способность творчески мыслить и действовать. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогли детям в жизни? Одним из вариантов помощи являются занятия, где дети используют свои знания комплексно и креативно, активно впитывая, а часто и производя самостоятельно, новые знания.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Работа с заданиями курса позволяет школьникам и студентам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. В процессе конструирования и

программирования дети получают дополнительное образование в области информатики, электроники, сетевых технологий.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, осваивая аппаратное и программное обеспечение для создания объемной модели, ребята учатся работать руками (развитие моторики мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, изобретательские и научно-технические компетенции, фантазию, расширяют знания в области информационных технологий и формирует навыки работы с трехмерными моделями, что способствует определению их будущей профессии.

Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, например, позволяет повысить уровень усвоения материала по таким разделам школьного курса информатики, как технология создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления обучающихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трёхмерных объектов в курсе геометрии, физики, математике, черчения.

Другой аспект заключается в популяризации и развитии технического творчества у учащихся, формировании у них первичных представлений о технике ее свойствах, назначении в жизни человека.

Детское творчество – одна из форм самостоятельной деятельности ребенка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Учащиеся получают представление о различных явлениях из мира техники, биологии, инженерного дела и овладеют ключевыми компетенциями (коммуникативными, учебно-познавательными, речевыми, читательские, информационно-коммуникационными технологиями, а также компетенциями личностного самосовершенствования), смогут раскрыть свои творческие способности, научится применять их на практике, понимать физические основы функционирования проектируемых изделий посредством конструирования, 3D-моделирования, 3D-сканирования, 3D-печати и объёмного рисования.

Учебные занятия организационно структурированы в мини-проекты, что позволит еще на начальных этапах обучения научиться работать организованно, а также:

- совместно обучаться в рамках одной проектной команды;
- распределять обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;

- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Каждый из мини-проектов делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами.

Проекты с пошаговыми инструкциями помогут подготовить почву для работы и упростить обучение. Эти проекты должны сформировать у учащихся уверенность обеспечить накопление базовых знаний и навыков.

В проектах с открытым решением также используется последовательность «Исследование – Создание – Обмен результатами», однако такое же пошаговое руководство, как в проектах с пошаговыми инструкциями, намеренно не предоставляется. Эти проекты включают вводную часть и отправные точки работы.

Проекты с открытым решением позволяют индивидуализировать работу, реализовать проект в соответствии с местными условиями и сосредоточиться на интересующих областях знаний.

Проекты WeDo 2.0 и 3D-моделирования развивают восемь типов деятельности ученого и инженера:

1. Постановка вопросов и формулирование проблем
2. Использование моделей
3. Проектирование и создание прототипов
4. Исследование
5. Анализ и интерпретация данных
6. Использование алгоритмического мышления
7. Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных
8. Поиск, оценка и обмен информацией

Важной частью обучения на основе проектов является формирование определенных привычек - универсальных поведенческих типов, определяющих эффективное решение любых проблем.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (дети, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия.

Адресаты программы – дети 7-10 лет, проявившие интерес к техническому творчеству, не имеющие практического опыта.

Особенности возраста. В младшем школьном возрасте происходит резкий скачок в физическом, интеллектуальном и психологическом развитии. На сколько успешно ребенок адаптировался к обучению, зависит и его последующий успех. Современные дети раннего школьного возраста имеют потребность не только в двигательной активности, в освоении социальных норм, они живо реагируют на

современную действительность и нуждаются в цифровом образовании по различным направлениям деятельности.

Объем программы – 108 часов.

Формы обучения – очная; возможно применение дистанционных технологий.

Виды занятий – занятия проводятся с полным составом объединения.

Теоретические и практические занятия должны проводиться с привлечением наглядных материалов, использованием новейших методик и оборудования, современных информационных технологий.

Практические занятия проводятся в помещении (классе).

Срок освоения программы – 18 недель (108 часов).

Режим занятий – занятия по программе проводятся с периодичностью 3 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 30 минут. Перерыв между часами – 10 минут.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: обучение основам робототехники, программирования через творческую предметную деятельность на основе развития навыков роботоконструирования и 3D-моделирования.

Задачи

Личностные:

- Развить целеустремленность и упорство в достижении цели;
- Сформировать умения планировать последовательность действий для достижения цели;
- Воспитать трудолюбие и ответственность при самостоятельном решении поставленных задач;
- Сформировать у обучающихся адекватного отношения к командной работе, без стремления к соперничеству.

Предметные:

- Ознакомить с основными принципами механики;
- Обучить основам работы с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе);
- Обучить базовым понятиям и сформировать практические навыки в области 3D-моделирования и печати;
- Обучить навыку создавать простые трехмерные модели (ориентироваться в трехмерном пространстве рабочего пространства, эффективно использовать базовые инструменты создания объектов-примитивов, модифицировать, изменять и редактировать объекты-примитивы или их отдельные элементы, объединять созданные объекты);
- Обучить планированию и организации процесса работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- Научить применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии, в умение собирать, анализировать и систематизировать информацию.

Метапредметные:

- Развить коммуникативные компетентности младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
- Развить индивидуальные способности и кругозор обучающихся;
- Развить пространственное воображения, умение анализа и синтеза пространственных объектов;
- Сформировать культуру пользования персональным компьютером и составления компьютерных программ;
- Развить у обучающихся умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;
- Развить эстетический вкус, творческое воображение.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ И МАТЕРИАЛ ПРОГРАММЫ

Учебный план программы

№	Название разделов, тем	Количество часов	Теория	Практика	Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
1	Вводное занятие. Знакомство с миром робототехники (конструктор Wedo 2.0) и 3D-моделирования.	2	2	0	урок-консультация	Фронтальная беседа. Вводная диагностика уровней учащихся
Модуль 1. Основы робототехники на базе конструктора WEDO 2.0						
Раздел 1. Первые проекты						
2	Знакомство с конструктором и средой программирования. Простые модели: улитка-фонарик, вентилятор, движущийся спутник, робот-шпион	2	1	1	практикум	Устный опрос, презентация мини-проектов
3	Исследовательские вездеходы (техника) - 1. Мой первый робот - Майло. Датчик перемещения.	2	1	1	практикум	
4	Исследовательские вездеходы (техника) - 2. Датчик наклона. Совместная работа роботов.	2	1	1	практикум	
Итого по разделу:		6	3	3		
Раздел 2. Сделай по шагам						
5	Мини-проект Тяга – исследование результата действия сил на движение объекта (физическое явление). Трение. Равновесие.	4	1	3	практикум	Устный опрос, презентация мини-проектов
6	Мини-проект Скорость – исследование факторов увеличения скорости движения (физическое явление). Скорость. Ускорение. Сцепление. Мощность.	4	1	3	практикум	
7	Мини-проект Прочность конструкции – исследование характеристик зданий, повышающих его устойчивость (инженерия). Землетрясения. Шкала Рихтера	4	1	3	практикум	
8	Мини-проект Метаморфоз лягушки (биология).	4	1	3	практикум	

	Жизненный цикл. Метаморфоз. Личинка.						
9	Мини-проект Растения и опылители (биология) Опыление. Перекрестное опыления.	4	1	3	практикум		
10	Мини-проект Защита от наводнений (инженерия) Шлюз. Плотина. Дамба. Эрозия	4	1	3	практикум		
11	Мини-проект Спасательный десант (инженерия) Опасное погодное явление. Эвакуация.	4	1	3	практикум		
12	Мини-проект Сортировка отходов (экология) Отходы. Переработка.	4	1	3	практикум		
	Итого по разделу:	32	8	24			
Раздел 3. Придумай сам решение							
13	Открытый мини-проект Хищник и жертва (биология). Модель поведения. Библиотека проектирования.	4	1	3	практикум	Устный опрос, презентация мини- проектов	
14	Открытый мини-проект Язык животных (биология). Социальное взаимодействие животных.	4	1	3	практикум		
15	Открытый мини-проект Экстремальная среда обитания (биология). Адаптация, эволюция, выживание.	4	1	3	практикум		
16	Открытый мини-проект Исследование космоса (техника). Роботы-вездеходы.	4	1	3	практикум		
17	Открытый мини-проект Предупреждение об опасности (инженерия). Сигналы. Система оповещения.	4	1	3	практикум		
18	Открытый мини-проект Очистка океана (экология). Системы сбора отходов.	4	1	3	практикум		
19	Открытый мини-проект Мост для животных (биология).	4	1	3	практикум		
20	Открытый мини-проект Перемещение предметов (техника).	4	1	3	практикум		
	Итого по разделу:	32	8	24			

Модуль 2. Основы 3D-моделирования						
Раздел 4. Введение в 3D-печать						
21	3D ручка – основные части, принцип работы. Филамент. Типы филамента. Свободное творчество (практика)	2	1	1	практикум	Устный опрос, презентация мини-проектов
22	3D-принтер - основные части, принцип работы. Подготовка принтера к печати. 3D-ручка. Печать по трафарету (практика)	2	1	1	практикум	
23	Слайсер – принцип работы. Знакомство с слайсером CURA. Цикл 3D-печати от проектирования до получения готовой модели 3D-ручка. Печать по трафарету (практика)	2	1	1	практикум	
24	Работа на 3D-принтере. Печать пуговицы и брелока	2	0	2	практикум	
25	Работа на 3D-принтере. Печать и сборка платформы с 2-я зубчатыми колесами	2	0	2	практикум	
	Итого по разделу:	10	3	7		
Раздел 5. Основы TINKERCAD						
26	3D-моделирование, аддитивные технологии, 3D-печать. Примеры и применение 3D-моделей.	2	2	0	урок-консультация	Фронтальная беседа.
27	Знакомство с приложением для разработки 3D-моделей Tinkercad. Регистрация в программе. Галерея 3D-моделей. Свободное творчество (практика)	2	1	1	практикум	Устный опрос, презентация мини-проектов
28	Базовые геометрические формы и примитивы. Рабочая область моделирования. Панель примитивов. Добавление примитива на рабочую область. Кубический мир (практика).	2	1	1	практикум	
29	Удаление примитивов. Ориентация в рабочем пространстве программы. Делаем пуговицу в 3D (практика)	2	1	1	практикум	
	Итого по разделу:	8	5	3		

Раздел 6. TINKERCAD – основные операции						
30	Выбор объекта, изменение параметров и положения в пространстве объекта. Трехмерный снеговик (практика)	2	1	1	практикум	Устный опрос, презентация мини-проектов
31	Пропорциональное изменение объектов. Объекты-отверстия. Изменение цвета объекта. Рисуем дом в 3D (практика)	2	1	1	практикум	
32	Дублирование объекта. Копирование и вставка объектов. Персонаж из компьютерной игры (практика)	2	1	1	практикум	
33	Выравнивание объектов. Трехмерный текст. Делаем брелок для ключей с надписью (практика)	2	1	1	практикум	
34	Группировка/разгруппировка объектов. Группировка объекта и отверстия. Создание коробочки с крышкой (практика)	2	1	1	практикум	
35	Закрепление полученных знаний - создание платформы с 2-я зубчатыми колесами (практика)	2	0	2	практикум	
36	Закрепление полученных знаний - создание чашки/кубка	2	0	2	практикум	
37	Подготовка модели для 3D-печати. STL. Экспорт в формат STL. Автомобиль в 3D (практика)	2	1	1	практикум	
	Итого по разделу:	16	6	10		
	Подведение итогов	2	2	0	беседа	беседа
ИТОГО:		108	37	71		

Содержание программы

Вводное занятие. Знакомство с миром робототехники (конструктор Wedo 2.0) и 3D-моделирования.

Теория. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Рассказ-презентация о развитии робототехники и 3D-моделирования в мире. Знакомство с конструктором Wedo 2.0. Показ видео роликов о роботах, роботостроении, 3D-моделировании.

Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Имеет недостаточные знания по содержанию раздела, знает отдельные определения.	Имеет неполные знания по содержанию раздела, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу	Имеет широкий кругозор знаний по содержанию раздела, владеет определенными понятиями, свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Раздел 1. Первые проекты

Теория. Знакомство с конструктором Wedo 2.0. и средой программирования. Основные детали конструктора. Названия и назначения деталей. Как правильно разложить детали в наборе. Правила техники безопасности. Датчики перемещения и датчики наклона.

Практика. Знакомство с деталями конструктора. Начальная сортировка деталей конструктора. Сборка простых моделей: улитка-фонарик, вентилятор, движущийся спутник, робот-шпион. Сборка и программирование простейших исследовательских вездеходов на примере робота Майло.

Оборудование к уроку: конструкторы Wedo 2.0., ноутбуки, программное обеспечение.

Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Имеет недостаточное знание содержания раздела. Владеет частью определений, умеет верно использовать часть конструкций.	Владеет неполным знанием содержания раздела. Свободно владеет терминами. Умеет частично конструировать.	Имеет широкий охват знаний по содержанию раздела, понятиями, свободно использует инструменты, конструкции.

Раздел 2. Сделай по шагам

Теория. Изучение физических явлений, связанных с действием сил на движение объектов: трение, равновесие. Изучение физических явлений, связанных с увеличением скорости движения: ускорение, сцепление, мощность.

Связь роботостроения с биологией, инженерией, географией, экологией. Знакомство с основами инженерии, основными характеристиками зданий, понятием «устойчивость здания» и факторами, влияющими на нее. Влияние землетрясений на устойчивость зданий. Знакомство со Шкалой Рихтера. Понятие «жизненный цикл», его связь с роботостроением.

Практика. Создание мини-проектов «Тяга», «Скорость», «Прочность конструкции», «Метаморфоз лягушки», «Растения и опылители», «Защита от наводнений», «Спасательный десант», «Сортировка отходов»

Оборудование к уроку: конструкторы Wedo 2.0., ноутбуки, программное обеспечение.

Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Имеет слабые технические навыки, частичное умение использовать инструменты	Имеет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.	Имеет четкие технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты. Владеет широким диапазоном знаний по разделу.

Раздел 3. Придумай решение сам.

Теория. Знакомство с терминами библиотеки проектирования. Изучение узловых моментов при программировании различных моделей на действия. Самостоятельный поиск решений при решении поставленных задач.

Практика. Создание мини-проектов «Хищник и жертва (биология)», «Язык животных (биология)», «Экстремальная среда обитания (биология)», «Исследование космоса (техника)», «Предупреждение об опасности (инженерия)», «Очистка океана (экология)», «Мост для животных (биология), «Перемещение предметов (техника)».

Оборудование к уроку: конструкторы Wedo 2.0., ноутбуки, программное обеспечение.

Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Имеет слабые технические навыки, частичное умение	Имеет отдельные технические умения и	Имеет четкие технические умения и навыки, умеет

использовать инструменты	навыки, умеет правильно использовать инструменты.	правильно использовать инструменты. Владеет широким диапазоном знаний по разделу.
--------------------------	---	---

Раздел 4. Введение в 3D-печать

Теория. Знакомство с 3D-ручкой и 3D-принтером. Основные части, принципы работы. Что такое филамент. Типы филамента. Основы работы по трафарету. Подготовка ручки и принтера к печати. Принципы работы Слайсера. Знакомство с слайсером CURA. Изучение цикла 3D-печати при использовании 3D-ручки и 3D-принтера

Практика. Создание 3D-моделей с помощью 3D-ручки по трафарету, в рамках свободного творчества, печать на 3D-принтере

Оборудование к уроку: 3D-ручки, 3D-принтер, ноутбуки, трафареты, разноцветный филамент, программное обеспечение.

Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Имеет начальные знания по содержанию раздела. Владеет частью терминов. Частично использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.	Имеет неполные знания по содержанию проекта. Владеет терминологией. Частично использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.	Имеет широкие знания по содержанию раздела. Свободно владеет терминологией. Уверенно использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.

Раздел 5. Основы TINKERCAD

Теория. Изучение средств и способов создания, обработки графических изображений с помощью программы TINKERCAD. Элементы интерфейса программы: главное меню: панель управления, строка состояния, панель инструментов. Команды главного меню. Основные группы элементов, их назначение. Изучение свойств стандартных объектов панели инструментов. Создание, дублирование, перемещение, удаление объектов. Работа с геометрическими объектами.

Практика. Знакомство с приложением для разработки 3D-моделей Tinkercad. Регистрация в программе. Свободное творчество в области кубического мира. Отработка приемов работы в пространстве программы. Создание 3D-пуговицы, других объектов.

Оборудование к уроку: ноутбуки, 3D-принтер, филамент, программное обеспечение.

Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Имеет начальные знания по содержанию раздела. Владеет частью терминов. Частично использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.	Имеет неполные знания по содержанию проекта. Владеет терминологией. Частично использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.	Имеет широкие знания по содержанию раздела. Свободно владеет терминологией. Уверенно использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.

Раздел 6. TINKERCAD – основные операции

Теория. Изучение основных операций: выбор объекта; изменение параметров и положения объекта в пространстве; пропорциональное изменение объектов; создание отверстий в объектах; изменение цвета объекта; дублирование объекта; копирование и вставка объектов; выравнивание объектов; создание трехмерного текста; группировка и разгруппировка объектов; группировка объекта и отверстия; экспорт в различные форматы

Практика. Отработка полученных знаний на практике посредством изготовления 3D-моделей: снеговик, персонаж компьютерной игры, брелок для ключей с надписью, коробочка с крышкой, платформа с 2-мя зубчатыми колесами, чашка, кубок, автомобиль.

Оборудование к уроку: ноутбуки, 3D-принтер, филамент, программное обеспечение.

Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Имеет начальные знания по содержанию раздела. Владеет частью терминов. Частично использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.	Имеет неполные знания по содержанию проекта. Владеет терминологией. Частично использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.	Имеет широкие знания по содержанию раздела. Свободно владеет терминологией. Уверенно использует навыки работы с техническими средствами, способы разработки программ.

Итоговое занятие. Подведение итогов работы за год. Итоговая диагностика.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Личностные результаты:

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных и государственных проблем.

2. Предметные результаты:

- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- умение работать с конструкторами WEDO, конструировать роботов, наделять их программными задачами;
- умение работать с 3D-ручкой, создавать объемные модели с ее использованием;
- овладение базовыми знаниями и навыками по работе в программе TINKERCAD, используя 3D-принтер;
- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения

средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

- умение находить необходимую информацию о региональном рынке труда и образовательных услуг;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение ориентироваться в мире инженерно-технических профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы;
- овладение систематическими знаниями в электротехнической области; знание основополагающих физических законов и явлений;
- формирование культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда, самостоятельности, ответственного отношения к профессиональному самоопределению;
- овладение способами работы с информацией и технологической документацией; работа с операционными и маршрутными картами
- приобретение опыта организовывать рабочее место согласно требованиям ОТ, ТБ и ППБ;
- развитие познавательных, творческих, коммуникативных и организационных способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности;
- готовность и способность к саморазвитию и профессиональному самоопределению.

3. Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность работать с информацией и использовать информационные технологии в своей деятельности;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
- способность вступать в контакт, высказывать и отстаивать свою точку зрения, отвечать на незапланированные вопросы, слушать и понимать точку зрения собеседника, готовность решать коммуникативные задачи, адекватно вести себя в различных социальных ситуациях; навыки работы в группе;
- способность видеть и понимать окружающий мир, осознавать свою роль в мире, уметь выбирать целевые и смысловые установки своих действий и поступков, принимать решения;
- уметь осуществлять целеполагание, планирование, анализ, самооценку своей деятельности; способность добывать знания непосредственно из реальности, уметь работать со справочной литературой.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

Потоки реализации программы в течение 2021-2022 учебного года	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов		Режим занятий
				всего	в неделю	
1 поток	15.09.2021	10.02.2022	18	108	6	3 раза в неделю по 2 учебных часа, перерыв между часами – 10 минут
2 поток	10.02.2022	20.06.2022	18	108	6	3 раза в неделю по 2 учебных часа, перерыв между часами – 10 минут

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа реализуется через согласованное сочетание теоретических и практических занятий, использование специального оборудования.

Материально техническая база:

Для обеспечения процесса обучения по данной программе необходимо следующее материально-техническое обеспечение

- АРМ учителя (ноутбук, сенсорная панель) – 1 шт.
- АРМ ученика (ноутбук, мышь) – 10 шт.
- Базовый робототехнический набор – 10 шт.
- Конструктор WEDO 2.0 – 10 шт.
- точка доступа к сети Wi-Fi.

Кадровое обеспечение:

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению данной программы), и отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам «Педагог дополнительного образования».

2.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В основе программы лежит концепция развивающего обучения и заложен принцип «Обучая – развивай, развивая – воспитывай».

На занятиях используются различные методы обучения: словесные, наглядные и практические. Выбор и использование того или иного метода определяется содержанием занятия.

Формы и методы работы с детьми:

- метод демонстрации;
- игровой метод;
- метод ступенчатого повышения нагрузок;
- метод импровизации;
- упражнения, задания;
- самостоятельная работа;
- индивидуальная работа;
- коллективно-творческая работа;
- творческие задания и т.п.

Форма обучения по программе очная. В случае необходимости возможны занятия в заочной форме, с применением дистанционных технологий

Занятие проводится со всем составом объединения. При изучении тем, связанных с работой над текстами, с программным обеспечением, репетициями занятия проводятся индивидуально либо в малых группах по 2-3 человека, в зависимости от уровня подготовки обучающихся.

При организации занятий применяются следующие их виды:

- лекции;
- практические занятия (упражнения, тренинги, репетиции);
- выполнение самостоятельной работы;
- творческие отчеты, выставки и т.п.

Алгоритм образовательного процесса по программе включает 4 направления работы:

- организационное;
- учебное;
- воспитательное;
- диагностика.

Организационная работа. В начале учебного года ведется набор обучающихся. Проводится обследование речи обучающихся. Обучающиеся знакомятся с правилами поведения в группе, проходят инструктаж по технике безопасности. Составляется расписание занятий.

Учебная работа. Реализация программы в соответствии с расписанием занятий и наличием социального заказа в вопросах участия в различных мероприятиях (концертах, конкурсах, фестивалях).

Воспитательная работа. На протяжении обучения с обучающимися проводятся беседы (5-10 минут) воспитательного характера, являющиеся элементом учебного занятия, в соответствии с Рабочей программой воспитания (Приложение к настоящей программе).

Диагностика. В течение всего периода обучения проводятся мероприятия по контролю, описанные в разделе 2.5. настоящей программы.

В основу **групповых занятия** входит несколько этапов:

1 этап – Вводно-организационный, мотивационно-побудительный (проблемная ситуация, мотивация к деятельности);

2 этап – Основной (развивающая, познавательная, интеллектуальная, практическая, поисковая деятельность);

3 этап – Завершающий, рефлексивно-корректирующий (контроль и оценка результатов деятельности, рефлексия, подведение итогов).

2.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

- Проверочные работы
- Практические занятия
- Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и образовательного набора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности IoT-системы:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

2.5. МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

2.6 ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Формы организации занятий:

- урок-консультация;
- практикум;

- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- соревнование.

2.7. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Оценка уровней знаний, умений, компетенций учащихся в рамках программы осуществляться через следующие формы и методы:

- тестирование, анкетирование по профилю программы,
- беседа,
- деловые, имитационно-моделирующие, ролевые, организационно-деятельностные игры;
- творческие задания и т.д.

Диагностика проводится в течение реализации программы: трижды (в начале, в середине, в конце обучения) в соответствии с учебным планом программы, а также по желанию учащихся в любое время.

Диагностика проводится в отношении следующих аспектов:

1. Уровень психофизического развития.
2. Уровень выявления у детей заинтересованности в предмете.
3. Уровень освоения навыков.
4. Уровень информированности и эрудиции в отношении общих знаний в рамках содержания программы.
5. Уровень становления отдельных компетенций: творческие способности, коммуникативные навыки, навыки деятельности «в команде».

2.8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы служат для проведения диагностики в отношении учащихся по четырем аспектам, указанным п. 2.6. По мере завершения каждого раздела и промежуточных тем учебного плана учащимся дается диагностическая оценка знаний, умений, компетенций, относящихся профилю программы.

«Методика диагностики психофизического развития»

Методика «Изучение темперамента школьника методом наблюдения»

Цель: определение особенностей темперамента младшего школьника.

План наблюдений:

1. Как ведет себя в ситуации, когда необходимо быстро действовать:
 - а) легко включается в работу;
 - б) действует со страстью;
 - в) действует спокойно, без лишних слов;
 - г) действует робко, неуверенно.
2. Как реагирует на замечания учителя:
 - а) говорит, что так делать больше не будет, но через некоторое время опять делает то же самое;

- б) возмущается тем, что ему делают замечания;
- в) выслушивает и реагирует спокойно;
- г) молчит, но обижен.

3. Как говорит с товарищами при обсуждении вопросов, которые его очень волнуют:

- а) быстро, с жаром, но прислушивается к высказываниям других;
- б) быстро, со страстью, но других не слушает;
- в) медленно, спокойно, но уверенно;
- г) с большим волнением и сомнением.

4. Как ведет себя в ситуации, когда надо сдавать контрольную работу, а она не закончена; или контрольная сдана, но выясняется, что допущена ошибка:

- а) легко реагирует на создавшуюся ситуацию;
- б) торопится закончить работу, возмущается по поводу ошибок;
- в) решает спокойно, пока учитель не возьмет его работу, по поводу ошибок говорит мало;
- г) сдает работу без разговоров, но выражает неуверенность, сомнение в правильности решения.

5. Как ведет себя при решении трудной задачи, если она не получается сразу:

- а) бросает, потом опять продолжает работу;
- б) решает упорно и настойчиво, но время от времени резко выражает возмущение;
- в) проявляет неуверенность, растерянность.

6. Как ведет себя в ситуации, когда он спешит домой, а педагог или актив класса предлагают ему остаться в школе для выполнения какого-либо задания:

- а) быстро соглашается;
- б) возмущается;
- в) остается, не говорит ни слова;
- г) проявляет неуверенность.

7. Как ведет себя в незнакомой обстановке:

- а) проявляет максимум активности, легко и быстро получает необходимые сведения для ориентировки, быстро принимает решения;
- б) проявляет активность в каком-то одном направлении, из-за этого достаточных сведений не получает, но решения принимает быстро;
- в) спокойно присматривается к происходящему вокруг, с решениями не спешит;
- г) робко знакомится с обстановкой, решения принимает неуверенно.

Для наблюдения по этому плану целесообразно использовать схему (табл. 1), отмечая знаком "+" соответствующие реакции для каждого пункта плана.

Вариант	Пункты плана наблюдений						
	1	2	3	4	5	6	7
А							
Б							
В							
Г							

Реакциям каждого пункта плана соответствуют темпераменты:

- а) сангвинический;
- б) холерический;
- в) флегматический;
- г) меланхолический.

Обработка данных: Подсчитывается количество знаков "+" в строках, соответствующих пунктам. Наибольшее число знаков "+" в одном из пунктов укажет примерный темперамент испытуемого. Поскольку "чистых" темпераментов не существует, по этой схеме можно установить и те черты других темпераментов, которые в определенной степени присущи испытуемым.

Методика «Выбор»

Цель: выявление направленности потребностей. Инструкция испытуемому. «Представь себе, что ты заработал (тебе дали) 100 рублей. Подумай, на что бы ты потратил эти деньги?»

Обработка результатов: При анализе определяется доминирование духовных или материальных, индивидуальных или общественных потребностей.

Методика «Сложные аналогии»

Цель: выявления того, насколько испытуемому доступно понимание сложных логических отношений и выделение абстрактных связей. Предназначена для испытуемых подросткового, юношеского возраста и взрослых.

Оборудование: бланк «Шифр»

Шифр

Овца-стадо	Малина-ягода	Море-океан	Свет-темнота	Отравление-смерть	Враг-неприятель
А	Б	В	Г	Д	Е

1. Испуг – бегство
2. Физика – наука
3. Правильно – верно
4. Грядка – огород
5. Пара – два
6. Слово – фраза
7. Бодрый – вялый
8. Свобода – воля
9. Страна – город
10. Похвала – брань
11. Мечь – поджог
12. Десять – число
13. Плакать – реветь
14. Глава – роман

15. Покой – движение
16. Смелость – геройство
17. Прохлада – мороз
18. Обман – недоверие
19. Пение – искусство
20. Гумбочка – шкаф

Описание процедуры исследования: перед испытуемым 20 пар, состоящих из слов, которые находятся между собой в логической связи. Примеры всех 6 типов и соответствующие им буквы приведены в таблице «шифр».

Испытуемый должен определить отношение между словами в паре. Затем подобрать наиболее близкую к ним по аналогии (ассоциации) пару слов из таблицы «шифр». И после этого записать ту из букв, которая соответствует найденному в таблице «шифр» аналогу.

Критерии оценки:

Ключ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Д	Б	Е	А	Е	А	Г	Е	В	Г	Д	Б	Е	А	Г	Е	В	Д	Б	В

Оценка:

оценка в баллах	9	8	7	6	5	4	3	2	1
количество правильных ответов	19	18	17	15-16	12-14	10-11	8-9	7	6

Анализ результатов: Если испытуемый правильно, без особого труда решил все задания и логично объяснил все сопоставления, это дает право заключить, что ему доступно понимание абстракций и сложных логических связей.

Если испытуемый с трудом понимает инструкцию и ошибается при сопоставлении, только после тщательного анализа ошибок и рассуждений можно сделать вывод о соскальзывании умозаключений, о растекаемости мышления, о произвольности, нелогичности рассуждений, о диффузности, расплывчатости мысли на фоне понимания логических связей, о ложном понимании аналогии логических связей.

Наибольшее информативное значение имеют рассуждения испытуемого. Обычно наибольшую трудность вызывает соотношение понятий «бережливость – скупость», «прохлада – мороз». Норма правильных ответов - 5 и выше.

Методика «Лабиринты»

Цель: выявление уровня развития динамической координации руки.

Оборудование: бланк «Лабиринт»

Описание процедуры исследования: испытуемому предлагается провести непрерывную линию, повторяя все изгибы лабиринта, но, не «дотрагиваясь» до его «стенок» (ограничительных линий). На проведение линий в двух лабиринтах

отводится 1 минута 30 секунд без перерыва. Инструктаж сопровождается демонстрацией. Для левшей упражнение выполняется левой рукой.

Критерии оценки: ошибкой при выполнении задания считается:

1. выход за пределы лабиринта;
2. отрыв руки от бумаги при рисовании линий;
3. нарушение изгибов лабиринтов при их повторении.

Ошибки фиксируются в виде штрафных баллов (очков).

«Вопросы для проведения мониторинга знаний по робототехнике»

I. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO® Education WeDo 2.0 используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?

1. останавливает выполнение программы и работу мотора
2. запускает все Блоки программы
3. выполняет маркировку
4. создает копию блока

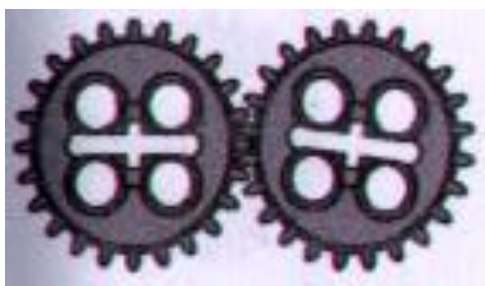
II. Как называется это устройство и для чего его используют?



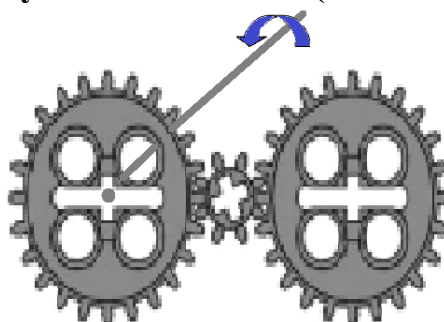
1. Датчик расстояния
 2. Датчик наклона
 3. Датчик скорости
 4. Смарт-Хаб
- обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см

III. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

1. в одну сторону
2. в противоположные стороны

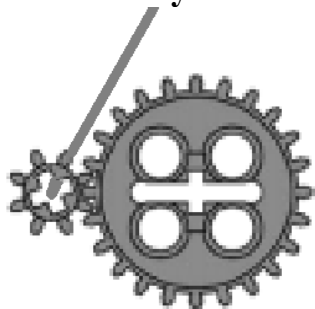


IV. Как называются эти зубчатые колеса? (Указать стрелочкой).



ведущее, промежуточное, ведомое.

V. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



1. повышающая
2. понижающая
3. прямая

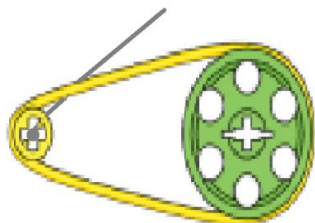
VI. Как называется ременная передача?



1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная

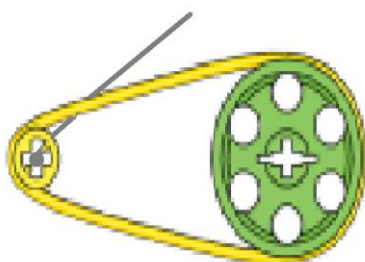
4. понижающая

VII. Модель на картинке используется?



1. для снижения скорости
2. для повышения скорости

VIII. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему?



1. с одинаковой
2. с разной

Шкивы вращаются с разной скоростью, т.к. малое колесо успевает сделать больше оборотов, чем большое.

IX. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



1. ждать до...
2. цикл – отвечает за повторение блока программы.

X. Как называется это устройство и для чего его используют?



1. Датчик расстояния
2. Датчик наклона
3. Датчик скорости

4. Смарт-Хаб

СмартХаб используется для связи компьютера с роботом, получает программные строки и исполняет их.

XI. Что такое зубчатое колесо?

1. колеса с профилем
2. диск с [зубьями](#)
3. колесо, насаженное на ось

XII. В каком направлении вращаются колеса?



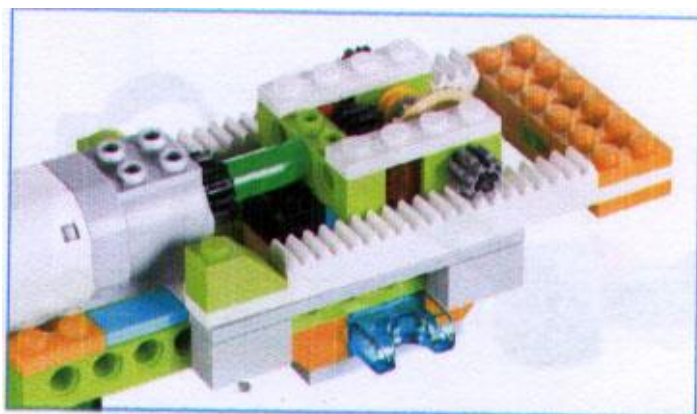
-
1. в одном направлении
 2. в противоположных направлениях
-

XIII. Что означает этот блок палитры и для чего он нужен?



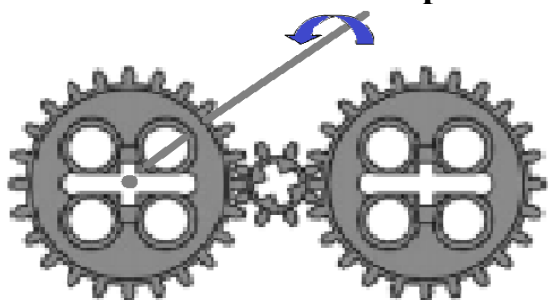
-
1. выключить мотор на..
 2. мощность мотора задает скорость вращения мотора от 1 до 10
 3. мотор против часовой стрелки
-

XIV. Для чего используется зубчатая рейка?



Для преобразования вращательного движения в поступательное.

XV. С какой скоростью крутятся все три зубчатые колеса?



крайние колеса вращаются с одинаковой скоростью, промежуточное малое – быстрее.

Тестовые вопросы I – XIII: выбирается один правильный ответ на каждый вопрос. Ответы на вопросы оцениваются в 5 баллов за каждый правильный ответ.

Вопросы XIV – XV требуют развернутого ответа и оцениваются в 8 баллов.

Максимальное количество баллов – 81.

Критерии оценивания промежуточной аттестации обучающихся
Форма аттестации – тестирование

Теоретическая часть

1. **(4б)** Что такое сенсоры? (Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и хранения.)
2. **(5б)** Что такое транзисторы? (Полупроводниковые приборы, предназначенные для усиления, генерирования и преобразования электрических колебаний.)
3. **(6б)** Что такое резистор или сопротивление? (Пассивный элемент электрических цепей, обладающий определённым или переменным значением электрического сопротивления.)

Критерии оценивания:

1-3 балла (низкий уровень) – выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающийся плохо ориентируется в пройденном материале, не проявляет себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

4-6 балла (уровень ниже среднего) – ставится, если работа выполнена под неуклонным руководством педагога, самостоятельность обучающегося слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

7-9 баллов (средний уровень) – ставится, если в работе есть незначительные промахи, при работе с роботом есть небрежность. Прибегает к помощи педагога.

10-12 баллов (уровень выше среднего) – выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда учеником демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности.

13-15 баллов (высокий уровень) – выставляется при исчерпывающем выполнении творческой работы по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, выполнена ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме.

Оценивание

Вычисляется средний балл за теоретическую и практическую часть, максимальное количество баллов 15. Выставляется уровень выполнения согласно таблице:

Система оценивания:

Уровень	Баллы
Высокий	13-15
Выше среднего	10-12
Средний	7-9
Ниже среднего	4-6
Низкий	1-3

Практическая работа

Практическая часть

Собрать и запрограммировать проект «Маячок с нарастающей яркостью».

Критерии оценивания:

1-3 балла (низкий уровень) – выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающийся плохо ориентируется в пройденном материале, не проявляет

себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога.

4-6 балла (уровень ниже среднего) – ставится, если работа выполнена под неуклонным руководством педагога, самостоятельность обучающегося слабо выражена. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

7-9 баллов (средний уровень) – ставится, если в работе есть незначительные промахи, при работе с роботом есть небрежность. Прибегает к помощи педагога.

10-12 баллов (уровень выше среднего) – выставляется при достаточно полном выполнении поставленной задачи (в целом), за хорошее исполнение технических элементов задания. В том случае, когда учеником демонстрируется достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности.

13-15 баллов (высокий уровень) – выставляется при исчерпывающем выполнении творческой работы по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, выполнена ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме.

Оценивание

Вычисляется средний балл за теоретическую и практическую часть, максимальное количество баллов 15. Выставляется уровень выполнения согласно таблице:

Система оценивания:

Уровень	Баллы
Высокий	13-15
Выше среднего	10-12
Средний	7-9
Ниже среднего	4-6
Низкий	1-3

Тест «Способность работать в команде»

ОвК – К1

- | № | Вопрос | ДА | НЕТ |
|---|---|----|-----|
| 1 | Любите ли Вы быть в центре внимания? | | |
| 2 | Легко ли вам удастся найти тему для разговора с незнакомым человеком? | | |
| 3 | Всегда ли Вы внимательно слушаете собеседника? | | |
| 4 | Имеются ли хотя бы две области, в которых Вы разбираетесь? | | |
| 5 | Раздражает ли Вас, если Вашим мнением пренебрегают? | | |
| 6 | Хороший ли Вы оратор? | | |
| 7 | Будете ли Вы продолжать разговор, если тема разговора Вам не | | |

известна?

8 Вы любите больше говорить, чем слушать?

9 Любите ли Вы давать советы?

10 Имеете ли Вы собственное мнение по любому вопросу?

11 Дадите ли Вы понять собеседнику, что тема разговора Вам не интересна?

ОвК — О2

Продолжите фразу, отметив наиболее значимые для Вас критерии.

1. Профессию следует выбирать исходя из...

А) Значимости профессии, ее престижности.

Б) Преимуществ, которыми она обеспечит.

В) Своих возможностей, дальнейших перспектив для себя.

2. Путешествуя, вы...

А) Боитесь сбиться с пути.

Б) Отправляетесь путешествовать в давно знакомые места.

В) Легко ориентируетесь.

3. После беседы вы...

А) Чаще всего не можете вспомнить, о чем шла беседа.

Б) Запоминаете только то, что вас интересовало.

В) Легко можете вспомнить весь ход беседы.

4. Вы можете без ошибки повторить фразу, произнесенную на иностранном языке.

А) Да, но не совсем правильно.

Б) Да, если слово было произнесено четко.

В) Да, без затруднений.

5. В свободное время вы предпочитаете...

А) Находиться в компании.

Б) Вам безразлично, чем заниматься.

В) Оставаться наедине с собой, что бы поразмыслить.

6. Вы долго занимаетесь одним делом и прекращаете его...

А) Когда Вы довольны результатом.

Б) Когда Вам надоест им заниматься.

В) Когда дело закончено и выполнено отлично.

7. Когда вы один, то...

А) Пытаетесь чем-нибудь занять себя.

Б) Мечтаете о вещах связанных с вашей работой.

В) Мечтаете о чем-либо абстрактном.

8. Когда вас захватывает идея,
то вам легче думать о ней...
А) В одиночестве.
Б) Только там где не шумно.
В) Независимо от того, где и с кем вы находитесь.

9. Отстаивая свою идею, вы...
А) Измените свое мнение, если сопротивление будет слишком сильным.
Б) Останетесь при своем мнении, какие бы контраргументы вам не выдвигались.
В) Можете отказаться от идеи, если контраргументы будут убедительными.

ОвК -К 3

- | № | Вопросы | ДА | НЕТ | ИНОГДА |
|----|--|----|-----|--------|
| 1 | Волнуетесь ли Вы перед назначенной деловой встречей? | | | |
| 2 | Часто ли Вы откладываете визит к врачу, до тех пор, пока не станет плохо? | | | |
| 3 | Вызывает ли у вас смятение или недовольство когда вам поручают выступить с докладом? | | | |
| 4 | Вас посылают в командировку в другой город, вы постараетесь этого избежать? | | | |
| 5 | Любите ли вы делиться своими переживаниями с другими? | | | |
| 6 | Вас раздражает, если на улице к вам обращаются незнакомые люди с вопросом или просьбой? | | | |
| 7 | Как вы считаете, людям разных поколений трудно понимать друг друга? | | | |
| 8 | Постесняетесь ли вы напомнить знакомому о возврате долга? | | | |
| 9 | Промолчите ли вы, если вам в ресторане подадут некачественное блюдо? | | | |
| 10 | Оказавшись наедине с незнакомым человеком, вы вступите в беседу первым? | | | |
| 11 | Если в кассе длинная очередь, вы предпочтете отказаться от своего намерения совершить покупку? | | | |
| 12 | Побоитесь ли вы выступать в составе комиссии по рассмотрению конфликтных ситуаций? | | | |
| 13 | Есть ли у вас собственные критерии оценки произведений искусства, литературы? | | | |
| 14 | Если вы услышите ошибочную точку зрения высказанную посторонним, вы предпочтете промолчать? | | | |
| 15 | Вызывает ли у вас раздражение просьба помочь разобраться в каком-либо служебном вопросе? | | | |
| 16 | Вы охотнее излагаете свою точку зрения в письменном виде, чем в | | | |

устной форме?

Ключи к тестам

За определенный ответ начисляются баллы.

ОвК — К1 (работа в команде)

Да — 5

Нет — 0

До 20 — не рекомендуется для командной работы.

20–40 — контактный, но закрытый человек.

45–55 — командный игрок, коммуникатор.

ОвК — О2 (работа в команде)

А — 3

Б — 0

В — 6

Результат.

До 25 — Не командный игрок, самодостаточен, но не активен.

До 40 — может работать в команде, но не гибок и принципиален.

Выше — контактный, дружелюбный, легкий в общении человек, командный игрок.

ОвК — К3 (оценивается работа в команде — коммуникабельность, конфликтность)

Да — 2.

Иногда — 1.

Нет — 0.

Результат.

До 5 баллов — конфликтоген, не рекомендуется к командной работе.

До 10 — поверхностный человек, контактен, сноб.

До 15 — контактный, но непостоянный, быстро переключающийся игрок.

До 20 — коммуникабелен, контактен, км.

До 25 — оптимистичен, можно доверять некоторые функции руководителя.

До 30 — не рекомендуется для командной работы.

Свыше — конфликтоген, замкнут.

«Методики выявления заинтересованности в предмете»

Анкета для обучающихся «Удовлетворенность качеством образования»

1. На занятиях у тебя обычно хорошее настроение:
 - 1) да;
 - 2) бывает по-разному;
 - 3) нет.

2. Интересно ли тебе на занятиях:
 - 1) да;
 - 2) бывает по-разному;
 - 3) нет.

3. С удовольствием ли ты посещаешь занятия по медиа творчеству:
 - 1) да;
 - 2) не всегда;
 - 3) нет.

4. Нравится ли тебе твое расписание занятий:
 - 1) да;
 - 2) не всегда;
 - 3) нет.

5. Справедливо ли педагог оценивает твою работу на занятиях:
 - 1) да;
 - 2) не всегда;
 - 3) нет.

6. С желанием ли ты участвуешь в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, которые проводятся в Центре творчества:
 - 1) да;
 - 2) иногда;
 - 3) нет.

Анкета для родителей обучающихся «Удовлетворенность родителей дополнительным образованием»

- 1.** В Вашем представлении качественное дополнительное образование для ребенка – это образование, которое: *(выберите от 1 до 3 ответов)*
- А) позволяет занять свободное время
 - Б) помогает найти друзей по интересам
 - В) дает новые знания, умения, навыки
 - Г) помогает найти интересное увлечение, хобби
 - Д) дает новые знания, умения, навыки

- Е) дает возможность проявить свои способности и талант
- Ж) укрепляет здоровье и восстанавливает силы
- З) готовит к выбору будущей профессиональной деятельности

2. Как Вы считаете, какие задачи должно решать дополнительное образование? Выберите 2-3 наиболее важные, с Вашей точки зрения, и отметьте соответствующие буквы:

- А. Развитие способностей ребенка
- Б. Формирование общей культуры и кругозора
- В. Подготовка и способность ориентироваться в жизни
- Г. Подготовка к выбору профессии
- Д. Организация досуга, профилактика правонарушений
- Е. Развитие детского творчества
- Ж. Воспитание здорового образа жизни
- З. Опыт общения с людьми
- И. Выявление и поддержка талантливых детей

3. Как Вы оцениваете уровень образовательных услуг в школе?

- А. Высокий
- Б. Удовлетворительный
- В. Низкий

4. Ваш ребенок чувствует себя комфортно на занятиях и других мероприятиях в школе, занятия в которой он посещает?

- А) Да
- Б) Нет

5. Насколько вы удовлетворены отношением педагогов к Вашему ребенку:

- А) Полностью удовлетворен
- Б) Достаточно удовлетворен
- В) Скорее не удовлетворен
- Г) Очень не удовлетворен

6. Вы удовлетворены контролем со стороны педагога за посещаемостью Вашего ребенка занятий?

- А) Да
- Б) Нет

7. Вы считаете, что склонности и способности Вашего ребенка на занятиях учитываются:

- А) Полностью
- Б) Частично
- В) Недостаточно

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров. – ООО «Амперка», 2014. – 207 с.
2. Петин В. Создание умного дома на базе Arduino. – М.: Издательство ДМК Пресс, 2018 г. – 182 с.
3. Методическое пособие для изучения технологии IoT (Интернет Вещей) с помощью набора «Умная Теплица» ЙоТик. – М., 2019. – 63 с.
4. Перри Ли. Архитектура интернета вещей (Internet of Things for Architects). – М: ДМК Пресс, 2018. – 454 с.
5. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю. Интернет вещей: учебное пособие. – Самара: ПГУТИ, 2015. – 200 с.
6. Сэмюэл Грингард. Интернет вещей. Будущее уже здесь. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 188 с.

Для родителей:

1. Джереми Блум. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018 г. – 336 с.
2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 5-е издание. – СПб: Издательство Питер, 2016. – 992 с.
3. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е издание. – СПб: Издательский Дом ПИТЕР, 2019. – 960 с.

Для обучающихся:

1. Созыкин А. Компьютерные сети, учебный курс. – М.: 2016.
2. IoT (Интернет вещей). Дополнение к набору «Матрёшка». Учебно-методическое пособие. – М.: 2018. – 100 с.

Интернет-ресурсы:

- https://www.asozykin.ru/courses/networks_online
- <http://wiki.amperka.ru/iot-m>
- <http://www.ptc.com/>
- <http://arduino.ru/>
- <http://arduino.cc/>

Приложение
к содержанию и материалу
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Робототехника (начальный уровень)»

**Рабочая программа воспитания
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«Робототехника (начальный уровень)»**

Цель воспитательной работы: Достижение обучающимися необходимого для жизни в обществе социального опыта, формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности.

Задачи воспитательной работы:

1. Приобщить обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным ценностям и традициям.
4. Сформировать гражданско-патриотическое сознание.
3. Воспитать внутренние потребности личности в здоровом образе жизни, ответственное отношение к природной и социокультурной среде.

Приоритетные направления воспитательной работы:

1. **Умственное воспитание** ориентировано на развитие интеллектуальных способностей человека, интереса к познанию окружающего мира и самого себя.

2. **Нравственное воспитание** ориентировано на приобщение обучающихся к нормам морали, общечеловеческим ценностям с учетом традиций и опыта поколений.

3. **Трудовое воспитание** с целью развития добросовестного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности.

4. **Эстетическое воспитание** предполагает развитие способности к эмоциональному восприятию прекрасного, формирование обязанности человека привносить эстетическое в личную жизнь и жизнь окружающих, в быт, профессиональную деятельность, в социальный ландшафт.

5. **Физическое воспитание** предполагает приобщение обучающихся к здоровому образу жизни, к физической активности как средствам повышения работоспособности.

6. **Гражданское воспитание** с целью формирования у человека ответственного отношения к семье, к другим людям, к своему народу и Отечеству.

7. **Экономическое воспитание** способствует повышению финансовой грамотности обучающихся, развитию человека с современным мышлением.

8. **Правовое воспитание** предполагающее изучение своих прав и обязанностей, видов ответственности за их несоблюдение, воспитание уважительного отношения к законам и Конституции Российской Федерации.

9. **Интернациональное воспитание** предполагает воспитание культуры межнационального общения, выработку гуманных, высоконравственных, справедливых отношений между людьми, воспитание толерантности.

Методы воспитательной работы:

1. **Методы формирования сознания** предназначены для того, чтобы передавать информацию от преподавателя к учащемуся и обратно.

2. **Методы организации деятельности и формирования поведения** – практические методы, исходящие из того, что человек является субъектом любой деятельности, в том числе и познавательной.

3. **Методы формирования чувств и отношений** используются в единстве с методами формирования сознания и деятельности и призваны стимулировать познание и деятельность воспитуемых.

4. **Метод требования и оценки** представляет собой разнообразные приемы педагогического влияния, которые могут коллективными и индивидуальными.

Педагогические требования разделяются на:

- побуждающие к действию (в зависимости от степени категоричности это может быть: просьба, задание, приказ);

- запрещающие действовать (указание, соответствующий приказ, наказание).

Оценки делятся на позитивные (поощрение) и негативные (порицание). Негативные оценки подавляют личность. Положительная оценка эффективнее стимулирует личность.

Формы воспитательной работы.

Наиболее приемлемым способом организации воспитательного процесса при реализации дополнительной программы является внедрение элементов воспитательного мероприятия в образовательный процесс в рамках учебного занятия в виде «пятиминуток» (беседа, викторина, презентация, просмотр видео и т.п.), направленных на достижение определенных воспитательных целей.

Планируемые результаты воспитательной работы:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- формирование целостного мировоззрения, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном

самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

- развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Сроки проведения	Ответственные
1	Беседа «Минутка безопасности»	Сентябрь 2022 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
2	Просмотр и обсуждение социального ролика «Берегите родных и близких», посвященного Международному дню пожилых людей	Октябрь 2022 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
3	Презентация «Мой папа лучший», посвященная Дню отца в России	Октябрь 2022 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
4	Беседа «В единстве наши сила»	Ноябрь 2022 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В..
5	Презентация «Мама – лучик света»	Ноябрь 2022 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
6	Беседа «Знакомство с Конституцией Российской Федерации»	Декабрь 2022 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
7	Просмотр и обсуждение социального ролика «Блокада Ленинграда»	Январь 2023 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
8	Просмотр и обсуждение социального ролика «Наука России»	Февраль 2023 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
9	Участие в школьном концерте, посвященном Дню защитника Отечества	Февраль 2023 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
10	Участие в школьном концерте, посвященном Международному женскому дню	Март 2023 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
11	Просмотр и обсуждение социального ролика «Крымская весна»	Март 2023 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
12	Беседа «Защити планету вместе» ко Дню Земли	Апрель 2023 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.

13	Участие в школьном концерте, посвященном Дню Великой Победы	Май 2023 г.	Иванова О.А. Арбузова В.В.
----	--	-------------	-------------------------------