



Управление образования администрации г. Белгорода
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр технологического образования и детского технического творчества»
г. Белгорода

Согласовано:
Руководителем МО
«Дополнительное образование»
 О.Б. Кашникова
Протокол № 5 от 31.05.2023 г.

Согласовано:
Заместитель директора
МБУДО ЦТОиДТТ
 В.А. Васнева
«31» мая 2023 г.


Утверждаю:
Директор МБУДО ЦТОиДТТ
Ю.Н. Кумейко

«31» мая 2023 г.
Приказ № 67 от 31.05.2023 г.

**Дополнительная
общеобразовательная (общеразвивающая) программа
по индивидуальному образовательному маршруту**

«Проектно-олимпиадная робототехника»

*Направленность: техническая
Уровень программы: продвинутый
Возраст учащихся: 12 – 15 лет
Срок реализации: 1 год*

Автор – составитель:
педагог дополнительного образования
Чашина Наталия Николаевна

г. Белгород,
2023 г.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа:
авторская для одаренных детей «Проектно-олимпиадная робототехника»
технической направленности

Автор программы: Чашина Наталия Николаевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании педагогического
совета МБУДО ЦТОиДТТ
от « 31 » мая 2023 г., протокол № 7.

Председатель


(подпись)

Ю.Н. Кумейко
Ф.И.О.

Оглавление:

1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Учебный план	9
1.3. Содержание программы	10
1.4. Календарный учебный график	12
1.5. Формы аттестации	13
2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации программы	
2.1. Система оценки образовательной результатов	14
2.2. Оценочные материалы	15
2.3. Материально - техническое обеспечение	23
2.4. Методическое обеспечение	24
2.5. Информационное обеспечение	25
2.6. Список методической литературы	26

Приложение

№ 1. Календарно – тематический план

№ 2. Программа воспитания

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

В настоящее время обществу необходима личность, способная самостоятельно ставить перед собой цели, моделировать пути их решения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение. Современный человек должен ориентироваться в потоке информации постоянно меняющегося мира, адекватно воспринимать появление нового, быть готовым постоянно совершенствоваться.

Робототехника является перспективным и актуальным предметом, так как роботы сегодня входят в нашу жизнь в различных областях. Они летают в космос, исследуют другие планеты; помогают в военных целях – разминируют бомбы и разведывают обстановку с воздуха. В промышленности многие отрасли уже немыслимы без роботов: они собирают автомобили, помогают находить новые лекарства. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами, например, лифты, стиральные машины, системы антиблокировочного торможения, помогающие избежать аварий. Робот может управляться оператором, либо работать по заранее составленной программе. Использование роботов позволяет облегчить или вовсе заменить человеческий труд на производстве, в строительстве, при рутинной работе, при работе с тяжёлыми грузами, вредными материалами, а также в других тяжёлых или небезопасных для человека условиях. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Робототехника позволяет вовлечь обучающихся в процесс инженерного творчества, использовать групповые методы обучения, разнообразить учебную деятельность.

Уникальность робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе.

Для занятий робототехникой используются различные образовательные наборы, робототехнические конструкторы и ноутбуки с установленной средой программирования роботов.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Проектно-олимпиадная робототехника» по индивидуальному образовательному маршруту (ИОМ). Она направлена на выявление и поддержку одаренных и талантливых детей в области технической направленности.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа для одаренных детей «Проектно-олимпиадная робототехника» (далее - Программа) – **авторская, технической направленности**. Предусматривает развитие творческих способностей детей, технических знаний в области

робототехники, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия.

Актуальность программы определяется социальным заказом общества подготовить технически грамотных людей в области робототехники; привитием технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности детей с использованием современного оборудования.

Новизна программы заключается в использовании современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники. Программа разработана для обучающихся, мотивированных на исследовательскую, проектную и инженерную деятельность. Программа адаптирована в том числе и для дистанционного обучения.

Цель программы - создание условий для формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области робототехники, развитие научно-технического потенциала личности ребенка.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ механики;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора;
- изучение основ алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота модели;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

Развивающие:

- формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;
- развитие мелкой моторики;
- развитие логического мышления.

Воспитательные:

- формирование ранней профориентации;
- развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

– воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Возрастные особенности детей (данная программа рассчитана на детей младшего и среднего школьного возраста (10 - 15 лет).

Младший школьный возраст. Процесс обучения детей младшего школьного возраста осложняется возрастными особенностями: слабой переключаемостью внимания, его неустойчивостью, произвольностью памяти и мышления. В преодолении этих трудностей важное место занимают дидактические игры. Через игру можно познать ребенка. Посредством игры можно научить, воспитать, развить в детях все самое лучшее.

Высокая возбудимость и подвижность младших школьников, острое реагирование на внешние воздействия сопровождаются быстрым утомлением – это особенности, которые требуют от педагога усиления внимания для планирования успешной деятельности. Нужно учитывать, что у детей данного возраста преобладает механическая память, поэтому нужно приучать их к тому, что прежде, чем запомнить материал, нужно хорошо его осмыслить и только потом усваивать. Важно развивать произвольное внимание, понимание того, что они делают для того, чтобы потом они смогли полученные знания перенести в новую ситуацию. Их действия и поступки во многом имеют подражательный характер. Самоанализ и самосознание у них находится на низком уровне, что требует от педагога специальной педагогической работы.

Средний школьный возраст - это возраст перехода от детства к юности. В этом возрасте происходит рост и развитие всего организма. Неравномерное физическое развитие детей оказывает влияние на их поведение: они часто жестикулируют, движения порывисты, плохо координированы. Характерная черта восприятия детей среднего школьного возраста – специфическая избирательность, поэтому содержание дополнительной программы подобрано с учетом интересов и познавательных возможностей обучающихся. В этом возрасте идет интенсивное нравственное и социальное формирование личности.

Объем данной общеобразовательной (общеразвивающей) программы соответствует возможностям и уровню развития детей данного возраста.

Организация образовательного процесса

Срок реализации программы «Проектно-олимпиадная робототехника» ИОМ: 1 год

Количество часов: 216 часов

Адресат программы:

Программа предназначена на обучающихся 10 -15 лет, имеющих опыт и достижения в соревновательной и проектной робототехнике.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 2 часа (6 часов). Один академический час – 45 минут, между занятиями перерыв не менее 10 минут.

Наполняемость групп: 2-5 человек.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном согласно санитарно - эпидемиологическим правилам и нормам СанПиН 1.2.3685-21.

Форма обучения: очная

Возможна реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Проектно-олимпиадная робототехника» для одаренных детей с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Основная форма проведения занятий - учебное занятие. Занятия состоят из теоретической и практической частей. Используется групповая и индивидуальная форма работы.

Уровень освоения программы: *продвинутый*, предназначен для получения обучающимися углубленных знаний в области робототехники и сопутствующих дисциплинах (*физика, информатика, электроника*).

Специфика программы (особенность программы)

Обучение робототехнике с использованием различных образовательных наборов (Lego Mindstorms EV3, Arduino, Tetrrix, Make Block) формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Планируемые результаты программы

Личностные:

– формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;

уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

– освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.

– формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки, проектирования и программирования собственных моделей.

– активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

знать: способы описания модели;

уметь: подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

– использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета:

знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в ходе технического творчества и проектной деятельности;

уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;

владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.

– овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям:

знать: элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;

уметь: осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;

владеть: навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели.

– 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;

знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

владеть: навыками совместной проектной деятельности.

Предметные:

– использование приобретенных знаний и умений для творческого решения конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач:

знать: особенности различных моделей и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический и текстовый язык программирования;

уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

владеть: навыками создания и программирования действующих моделей роботов на основе различных конструкторов, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей роботов.

- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов.

знать: конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели;

уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;

владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.

1.2. Учебный план

№ п/п	Разделы программы и темы учебных занятий	Кол-во часов	в том числе		Формы контроля (аттестации)
			теория	практик а	
1	Вводное занятие, техника безопасности	2	<i>1</i>	<i>1</i>	Тестирование
2	Кибербезопасность	4	<i>3</i>	<i>1</i>	Тестирование
3	Решение олимпиадных задач	32	<i>12</i>	<i>20</i>	Педагогическое наблюдения, проведение внутригрупповой олимпиады
4	Элементы ТАУ. Работа с микроконтроллерами.	52	<i>12</i>	<i>40</i>	Педагогическое наблюдения, проведение мини конкурса, соревнований
5	Промежуточная аттестация	2	<i>1</i>	<i>1</i>	Тестирование, практическая работа
6	Принципы разработки и защиты проектов	12	<i>6</i>	<i>6</i>	Беседа, устный опрос, выполнение заданий
7	Проектная деятельность	108	<i>18</i>	<i>90</i>	Беседа, устный опрос, выполнение заданий
8	Аттестация по итогам года	2	<i>1</i>	<i>1</i>	Тестирование, практическая работа

9	Итоговое занятие	2	0	2	Блиц-опрос
	Итого:	216	54	162	

1.3. Содержание программы

1. Вводное занятие (2 часа).

Теория: Задачи и план работы учебной группы. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Общие правила проведения работ в лаборатории и техника безопасности.

Формы проведения занятий: лекции и практические занятия.

Формы подведения итогов: тестирование.

2. Кибербезопасность (4 часа).

Теория: Общие сведения о безопасности ПК и Интернета.

Практика: самостоятельная работа, подготовка презентации.

Формы проведения занятий: лекции и практические занятия.

Формы подведения итогов: тестирование.

3. Решение олимпиадных задач (32 часа).

Теория: Разбор олимпиадных задач по робототехнике.

Практика: Решение олимпиадных задач. Программирование виртуальной модели робота. Сборка конструкций. Программирование конструкций.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, лекции, практические занятия.

Формы подведения итогов: педагогические наблюдения, проведение внутригрупповой олимпиады.

4. Элементы ТАУ. Работа с микроконтроллерами (52 часа).

Теория: Элементы теории автоматического управления в робототехнике. Регуляторы: релейный, пропорциональный, пропорциональный дифференциальный, пропорциональный интегральный регулятор. Пропорциональный дифференциально-интегральный регулятор. Микроконтроллеры, принципы их работы. Среда программирования микроконтроллеров. Принцип написания программ. Алгоритмические структуры. Просмотр показаний датчиков.

Практика. Сборка конструкций и электронных схем. Программирование. Программирование в виртуальной среде с помощью учебных заданий. Участие в учебных состязаниях.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, демонстрация, лекции, практические занятия.

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

5. Промежуточная аттестация (2 часа).

6. Принципы разработки и защиты проектов (12 часов).

Теория: Задачи исследователя в области информатики. Изучение методов наблюдения и оценки явления. Анализ проблемы и предложение решения. Изобретатель – как ячейка инновации. Понимание эффективности работы в команде. Основы организации планирования проекта.

Практика: Формирование изобретательских групп.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия.

Формы подведения итогов: беседа, опрос, выполнение заданий, выступление с презентацией.

7. Проектная деятельность (108 часов).

Теория: Выполнение поиска решения проблемы. Консультации по этапам разработки проектов. Рефлексия после выполнения этапа разработки.

Практика: Создание идеи и реализация проекта. Подготовка к защите.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия.

Формы подведения итогов: беседа, опрос, выполнение заданий, выступление с презентацией.

8. Аттестация по итогам года (2 часа).

9. Итоговое занятие (2 часа).

Подведение итогов.

Формы проведения занятий: беседа.

Формы подведения итогов: блиц-опрос.

**1.4. Календарный учебный график реализации дополнительной
общеобразовательной (общеразвивающей)
программы «Проектно-олимпиадная робототехника» ИОМ**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество во учебных недель	Количество во учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	сентябрь	май	36	108	216	3 раза в неделю по 2 часа

1.5. Формы аттестации

Для определения уровня усвоения программы обучающимися, ее дальнейшей корректировки и определения путей достижения каждым ребенком максимального творческого и личностного развития предусмотрена *аттестация обучающихся*.

Аттестация учащихся:

- промежуточная аттестация (декабрь);
- аттестация по итогам года (май).

Формы промежуточной аттестации: теоретическая часть – *тестирование*, практическая часть – *практическая работа*.

Тестирование состоит из перечня вопросов по содержанию разделов программы. *Практическая работа* предполагает выполнение заданий по пройденным темам.

Формы аттестации обучающихся в течение учебного года

Аттестация	Сроки	Теория	Практика
Промежуточная аттестация	Декабрь	Тестирование	Практическая работа
Аттестация по итогам года	Май	Тестирование	Практическая работа

2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации программы

2.1. Система оценки образовательных результатов

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков, обучающихся по теории и практике проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

Высокий уровень – обучающиеся должны знать правила техники безопасности при работе, грамотно излагать программный материал, выполнять практическую работу.

Средний уровень – обучающиеся должны знать правила техники безопасности при работе, грамотно и по существу излагать программный материал, не допуская существенных неточностей в ответе, выполнять практическую работу с небольшими затруднениями.

Низкий уровень – обучающиеся не знают значительной части материала, допускают существенные ошибки, с большими затруднениями выполняют практическую работу.

При обработке результатов учитываются критерии для выставления уровней:

Высокий уровень – выполнение 100% - 70% заданий;

Средний уровень – выполнение от 50% до 70% заданий;

Низкий уровень – выполнение менее 50% заданий.

Система контроля

Знания, умения и навыки, полученные на занятиях, необходимо подвергать педагогическому контролю с целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках программы обучения. Проводимые мероприятия направляют обучающихся к достижению более высоких вершин творчества, нацеливают на достижение положительного результата.

Формами педагогического контроля могут быть: итоговые занятия один раз в конце полугодия, промежуточная аттестация, тематические выставки, устный опрос, тестирование, защита творческих проектов, которые способствуют поддержанию интереса к работе, направляют обучающихся к достижению более высоких вершин творчества.

Подведение итогов реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы для одаренных

детей «Проектно-олимпиадная робототехника» осуществляется в форме участия в конкурсах и выставках различного уровня.

2.2. Оценочные материалы

Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации (1 полугодие)

Теоретическая часть: тестирование

Вопрос 1

На рисунке изображена механическая передача с зубчатыми колесами на 8, 24 и 40 зубчиков.



Какими номерами на схеме обозначены паразитные зубчатые колеса? Ответ запишите.

Вопрос 2

На рисунке изображена механическая передача с зубчатыми колесами на 8, 24 и 40 зубчиков.



Как ведомая ось будет вращаться по отношению к ведущей? Быстрее или медленнее и во сколько раз?

Вопрос 3

Для назначения режима работы пинов Arduino используется:

- 1) директива #define
- 2) функция pinMode()
- 3) функция digitalWrite()
- 4) функция digitalRead()

Вопрос 4

Для считывания значения с цифрового входа используется команда

- 1) digitalWrite()
- 2) digitalRead()
- 3) analogRead()
- 4) analogWrite()

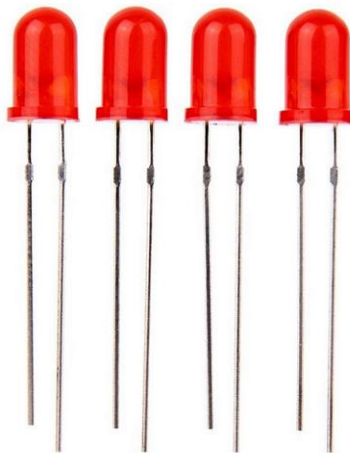
Вопрос 5

Функция delay()

- 1) останавливает выполнение программы на заданное количество миллисекунд
- 2) останавливает мигание светодиода на заданное количество миллисекунд
- 3) останавливает выполнение программы на заданное количество секунд

Вопрос 6

Какова правильная полярность подключения светодиода?



- 1) Длинная ножка (анод) к «минусу» питания, короткая ножка (катод) – к «плюсу»

- 2) Длинная ножка (катод) к «плюсу» питания, короткая ножка (анод) – к «минусу»
- 3) Длинная ножка (анод) к «плюсу» питания, короткая ножка (катод) – к «минусу»

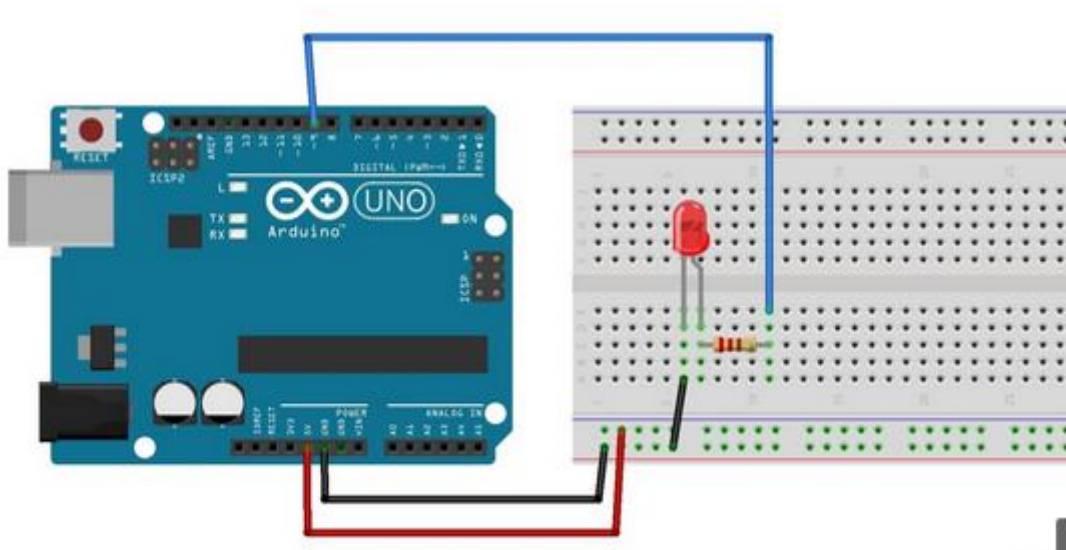
Вопрос 7

В какой строчке нет ошибки?

- 1) `if (push==1) digitalWrite(13,HIGH);`
- 2) `if (push>1); digitalWrite(13,HIGH);`
- 3) `if (push>=1) digitalRead(13,1);`
- 4) `if (push>=1) analogRead(13,500);`

Вопрос 8

Зачем в схеме используется резистор?



- 1) Для уменьшения силы тока текущего через светодиод
- 2) Для увеличения яркости свечения светодиода
- 3) Для увеличения силы тока текущего через светодиод

Вопрос 9

К чему приведет выполнение следующего кода?

```

1 void setup() {
2   pinMode(2, OUTPUT);
3   pinMode(3, OUTPUT);
4
5   digitalWrite(2, LOW);
6   digitalWrite(3, LOW);
7
8 }
9
10 void loop() {
11   digitalWrite(2, HIGH);
12   digitalWrite(3, HIGH);
13 }

```

- 1) Напряжение на 2 и 3 пине будет включаться и выключаться
- 2) Будет включено напряжение на 2 пине, затем оно будет выключено и включено на 3
- 3) Будет включено напряжение на 2 пине, затем на 3 пине

Вопрос 10

Что означает появившаяся после компиляции программы ошибка "PIN 1" was not declared in this scope"?

- 1) Не закрыта скоба или нет точки запятой после "PIN1"
- 2) В скетче не объявлена переменная "PIN1"
- 3) В функции pinMode() не использовано имя порта "PIN1"

Практическая часть: практическая работа

*Контрольно-измерительные материалы
для промежуточной аттестации (2 полугодие)*

Теоретическая часть: *тестирование*

Вопрос 1

На рисунке №1 изображена механическая передача:

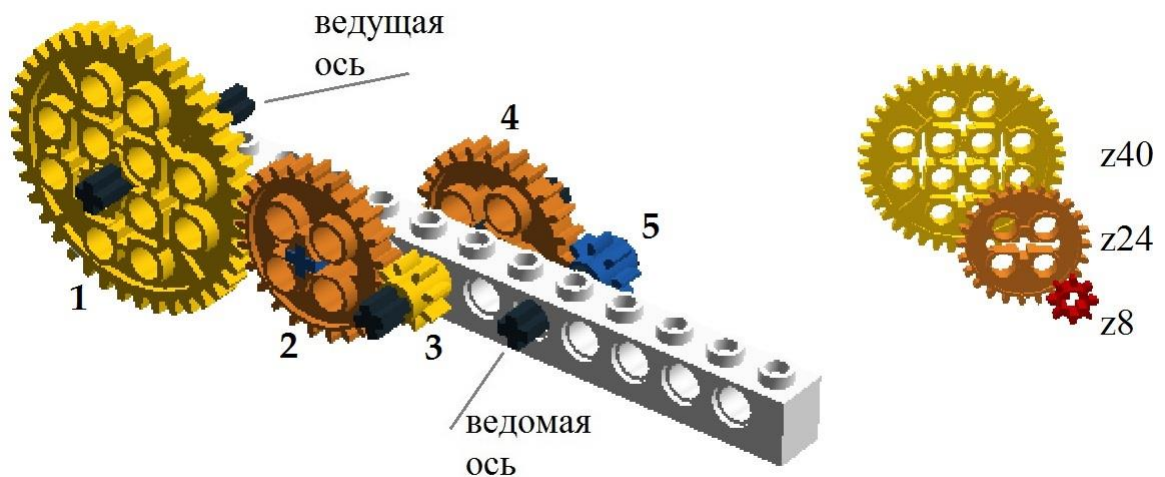


Рис. №1

Как ведомая ось будет вращаться относительно ведущей?

Ответ дайте по следующим пунктам:

- а) в ту же сторону или противоположную?
- б) быстрее или медленнее?
- в) во сколько раз?
- г) укажите номера «паразитных» (вспомогательных) шестеренок (если они есть);
- д) укажите количество ступеней (если они есть).

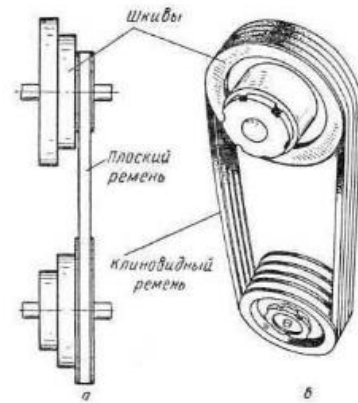
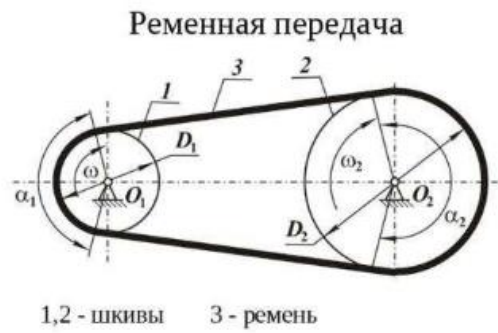
Вопрос 2

Рассмотрим робота с дифференциальным приводом. Вал двигателя соединён с осью колеса ременной передачей, где шкив 1 закреплён на валу двигателя, а шкив 2 на оси колеса.

Команда конструкторов «Аргонавт» собрала робота, в котором размер шкива 1 и размер шкива 2 одинаковы. А команда «ДиМ» собрала робота, в котором диаметр шкива 1 в 2 раза больше диаметра шкива 2 (остальные параметры робота – скорость

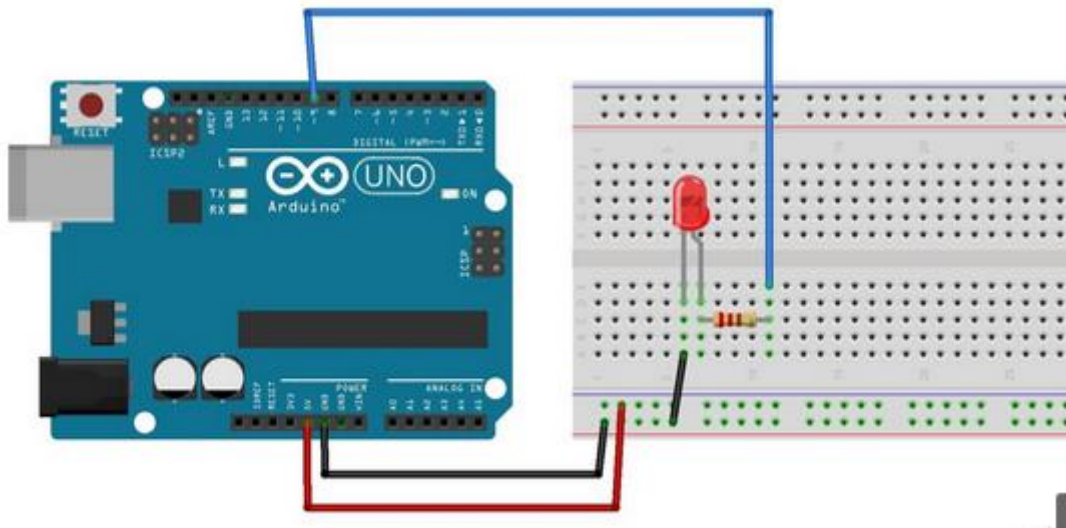
и направление вращения валов двигателей, размер колёс и другие массогабаритные характеристики, у роботов обеих команд одинаковые). Известно, что валы двигателей у роботов вращаются в одинаковом направлении.

Скорость какого робота будет больше, во сколько раз и почему?



Вопрос 3

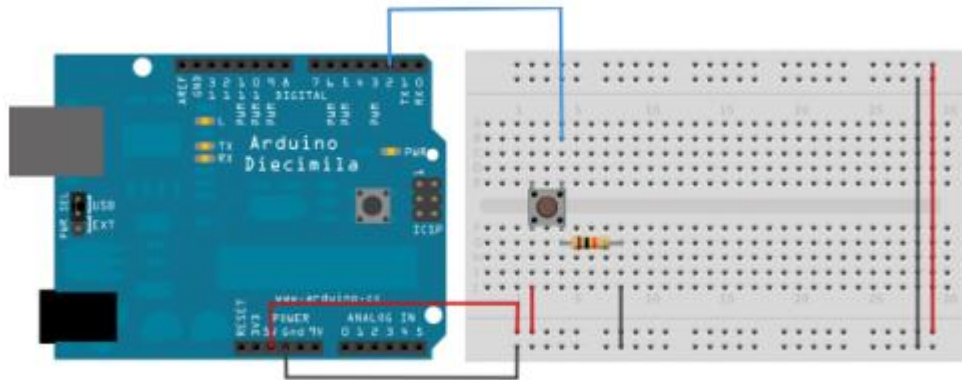
Зачем в схеме используется резистор?



- 1) Для уменьшения силы тока текущего через светодиод
- 2) Для увеличения яркости свечения светодиода
- 3) Для увеличения силы тока текущего через светодиод

Вопрос 4

Дима хочет подключить кнопку по схеме на рисунке, получится ли это у него?



- 1) Нет, неверно подключена земля
- 2) Получится
- 3) Не получится, так как используются неправильные контакты на кнопке
- 4) Мало данных чтобы дать точный ответ

Вопрос 5

К чему приведет выполнение следующего кода?

```
void setup() {  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);  
  delay(1000);  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  
  delay(1000);  
}
```

Arduino включится и выключится
Встроенный в плату светодиод начнет моргать
Arduino начнет передавать данные в серийный порт

Вопрос 6

На 10 порт доцеплен светодиод, что произойдет с ним в результате выполнения следующего кода?

```
int PWMpin = 10;
```

```
void setup()
{
}

void loop()
{
  for (int i=0; i <= 255; i++){
    analogWrite(PWMPin, i);
    delay(10);
  }
}
```

- 1) Светодиод моргнет 256 раз
- 2) Светодиод моргнет 128 раз
- 3) Светодиод плавно потухнет
- 4) Светодиод плавно начнет светиться

Вопрос 7

На портах RX0 и TX1 расположена

- 1) Последовательная шина I2C
- 2) Последовательная шина SPI
- 3) Последовательная шина UART

Вопрос 8

- 1) Для вывода переменной X на монитор порта следует прописать
- 2) `Serial.print(X);`
- 3) `Serial.print("X");`
- 4) `Serial.println("X");`

Вопрос 9

Для включения библиотек в скетч используется

- 1) процедура `void loop()`
- 2) директива `#define`
- 3) директива `#include`

Вопрос 10

Чему равен x?

```
int a = 0;
```

```
void loop() {  
  
    for(int i = 0; i < 10; i++) {  
  
        a++;  
  
        _____ }  
  
    int x = a;  
  
}
```

Практическая часть: практическая работа

2.3. Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе ОГАОУ «Шуховский лицей».
Оборудование и техническое оснащение:

- помещение - учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами;
- доска;
- проектор с экраном;
- набор инструментов;
- робототехнические наборы Lego Education Mindstorm EV3, MakeBlock, Arduino.
- ресурсные наборы к робототехническим комплектам;
- ноутбуки;
- зарядные устройства для аккумуляторных батарей.

2.4. Методическое обеспечение

Для успешного овладения содержанием дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы для одаренных детей *«Проектно-олимпиадная робототехника»* на занятиях сочетаются

различные формы, методы и средства обучения. Для развития творческого отношения к образовательному процессу у детей проводятся учебные занятия, на которых они выполняют фотоработы по собственному замыслу на основании приобретенных знаний и навыков, просматривают их на компьютере.

Освоение данной программы осуществляется посредством активного вовлечения обучающихся в различные виды и формы деятельности:

- введение нового материала в форме дискуссии, рассказа сопровождающегося иллюстрациями;
- самостоятельное выполнение заданий в форме индивидуальной, групповой работы с последующим обсуждением;
- самостоятельное выполнение конкурсных заданий, включение обучающихся в активную творческую деятельность.

Формы проведения занятий различны. Предусмотрены как теоретические – рассказ педагога, беседа с детьми, рассказы детей, показ педагогом способа действия, так и практические занятия.

Методы работы:

1. Словесные:

- рассказ
- беседа
- объяснение
- убеждение
- поощрение

2. Наглядные:

- показ фотографий, таблиц, схем с этапами выполнения заданий, слайды,
- демонстрация образцов.

3. Практические:

- упражнение

4. Аналитические

- наблюдение,
- самоконтроль,
- самоанализ,
- опрос.

5. Контрольные

Диагностика, тест, викторина.

Формы и методы отслеживания промежуточного результата:

- творческие задания;
- фотовыставки на мониторе;
- участие в фотоконкурсах.

Формы обучения:

1. фронтальная; 2. Групповая; 3. Индивидуальная.

2.5. Информационное обеспечение программы

Интернет- ресурсы:

1. <https://pythontutor.ru/>
2. <http://technica-m.ru/>
3. <http://www.denvo.ru/hardware/laser-iron-pcb.html>

2.6. Список методической литературы

1. С.А. Филиппов. Уроки робототехники. Конструкция. Движение.

- Управление. М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.: ил.
2. Д.Г. Копосов. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов. Издательство: [Бином. Лаборатория знаний](#), 2015 г.
 3. Python для детей и родителей. // Б. Пэйн. Издательство: Эксмо, 2017
 4. <https://pythontutor.ru/> - ПИТОНТЬЮТОР. Бесплатный курс по программированию с нуля.
 5. Джереми Блум, Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства, БХВ-Петербург, 2015 г.

Приложение № 1

Программа воспитания и

**календарный план воспитательной работы
объединения по интересам
«Проектно-олимпиадная робототехника» ИОМ
на 2023-2024 учебный год**

*Педагог дополнительного образования:
Чашина Наталия Николаевна*

1. Пояснительная записка

Развитие российского образования связано с утверждением принципов гуманизации и гуманитаризации, что проявляется в повороте к личности, содействии ее развитию и позитивной социализации. Целевая установка при этом – создание условий для наиболее полной самореализации индивидуальных способностей, возможностей, потребностей, развития приоритетных характеристик, обеспечивающих успешное социальное самоопределение. Содержательно процесс обеспечения готовности к позитивной социализации представляет собой формирование разностороннего социального опыта.

Одной из задач учреждения дополнительного образования, наряду с творческим развитием детей, их самореализацией, является создание условий для их социализации. Развитие ребенка не происходит в одиночестве. На этот процесс оказывает влияние окружающая среда и, прежде всего, система социальных отношений, в которые с самого раннего детства включается ребенок. Социализация рассматривается как усвоение элементов культуры, социальных норм и ценностей, на основе которых формируются качества личности.

Актуальность программы

С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что смысл предлагаемых поправок в том, чтобы «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы». Он подчеркнул, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество.

«Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, бережного отношения к культурному наследию и традициям

многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде». (Статья 2, пункт 2, ФЗ № 304)

Адресат программы

Настоящая программа воспитания разработана для детей от 10 до 15 лет, обучающихся в объединении по интересам технической направленности «Проектно-олимпиадная робототехника» ИОМ с целью организации воспитательной работы с учащимися. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями (законными представителями) основной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой.

Цель программы: формирование и развитие у учащихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи программы:

1. Активизировать интересы учащихся в направлении интеллектуального, нравственного, физического и духовного развития.
2. Создавать благоприятную обстановку для интеллектуального, эстетического, физического, коммуникативного самовыражения личности учащихся.
3. Формировать у учащихся стремление к здоровому образу жизни.
4. Прививать учащимся чувства долга и ответственности, любви к Родине, воспитывать бережное отношение к природе и окружающим живым существам.
5. Формировать у учащихся потребность в саморазвитии и личностном совершенствовании.
6. Приобщение учащихся к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению.
7. Развивать у учащихся культуру межличностных отношений.
8. Предупреждать возникновение вредных привычек, совершение правонарушений.
9. Формировать важные социальные навыки, позволяющие успешно адаптироваться в современном обществе.

Планируемые результаты реализации программы воспитания

- Формирование у учащихся представления о базовых национальных ценностях российского общества.
- Формирование у учащихся ответственности за свое здоровье, направленности на развитие навыков здорового образа жизни и безопасного жизнеобеспечения.
- Формирование у учащихся коммуникативных умений и навыков, способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях.

- Формирование и развитие положительных общечеловеческих и гражданских качеств личности.

Основные направления воспитательной работы

Воспитательная работа в объединении по интересам **технической направленности «Проектно-олимпиадная робототехника» ИОМ** осуществляется по шести направлениям, позволяющим охватить и развить важные аспекты личности учащихся.

Направления воспитательной работы:

1. Гражданско-патриотическая направленность.
2. Культурологическая направленность.
3. Экологическая направленность.
4. Здоровьесберегающая направленность.
5. Духовно-нравственная направленность.
6. Работа с родителями.

1. Гражданско-патриотическая направленность

Гражданско–патриотическое воспитание основывается на воспитании учащихся в духе любви к своей Родине, формировании и развитии личности, обладающей качествами гражданина и патриота России способной на социально оправданные поступки в интересах российского общества и государства, в основе которых лежат общечеловеческие моральные и нравственные ценности патриота, гражданина своей страны. Направлено на выработку ощущения национальной принадлежности к русскому народу, его историческим корням и современным реалиям.

Цель: формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

Задачи патриотического воспитания:

- ✓ формирование патриотических чувств и сознания учащихся на основе исторических ценностей;
- ✓ сохранение и развитие чувства гордости и любви за свою страну, город, семью, их истории, культуре, традициям;
- ✓ воспитание личности гражданина - патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов;
- ✓ изучение истории своей семьи, города, культуры народов мира, своей страны;
- ✓ развитие чувства ответственности и гордости за достижения страны, культуры;
- ✓ формирование толерантности, чувства уважения к другим народам, их традициям.

2. Культурологическая направленность.

Культурологическое воспитание осуществляется с целью приобщения учащихся к культурным ценностям, традициям России, ознакомления с культурой других стран, общемировыми культурными ценностями, для расширения их кругозора, создания благоприятных условий для развития творческой природы учащихся, выработки уважительного отношения к культурному наследию человечества и познавательных интересов к различным культурным областям.

Цель: создание условий для проявления учащимися инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к данной деятельности.

Задачи культурологического воспитания:

- ✓ создание условий для равного проявления учащимися объединения по интересам своих индивидуальных способностей;
- ✓ использование активных и нестандартных форм в работе с детьми, отвечающих их интересам и возможностям;
- ✓ развитие способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

3. Экологическая направленность

Экологическое воспитание направлено на развитие у учащихся экологической культуры как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности.

Цель: воспитание у учащихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

Задачи экологического воспитания:

- ✓ расширение знаний по экологии, географии, истории;
- ✓ расширение знаний об окружающем мире;
- ✓ развитие творческой, познавательной и созидательной активности;
- ✓ воспитание патриотизма посредством занятий по краеведению.

4. Здоровьесберегающая направленность

Здоровьесберегающее воспитание направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам.

Цель: способствовать воспитанию понимания у учащихся важности здоровья, обучение детей правилам безопасного поведения на улице и дорогах, использование педагогических технологий и методических приемов для демонстрации учащимся значимости физического и психического здоровья человека.

Задачи здоровьесберегающего воспитания:

- ✓ формирование у учащихся культуры сохранения и совершенствования собственного здоровья;
- ✓ познакомить учащихся с правилами поведения на улице, дороге, в транспорте, на природе;
- ✓ познакомить учащихся с дорожными знаками, сигналами светофора.

5. Духовно-нравственная направленность

Духовно-нравственное воспитание направлено на формирование гармоничной личности, развитие ее ценностно-смысловой сферы посредством сообщения духовно-нравственных, морально-волевых и других базовых ценностей с целью развития:

- *нравственных чувств* - совести, долга, веры, ответственности; нравственного облика - терпения, милосердия;
- *нравственной позиции* - способности к различению добра и зла, проявлению самоотверженной любви, готовности к преодолению жизненных испытаний;
- *нравственного поведения* - проявления духовной рассудительности, послушания, доброй воли.

Цель: социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного и компетентного гражданина России.

Задачи духовно-нравственного воспитания:

- ✓ формирование у учащихся нравственной культуры миропонимания;
- ✓ формирование у учащихся осознания значимости нравственного опыта прошлого и будущего и своей роли в нем;
- ✓ воспитание доброго отношения к родителям, к окружающим людям, сверстникам;
- ✓ воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям.

6. Работа с родителями

Работа с родителями направлена на создание условий для формирования системы детско-родительских отношений на основе приоритетных направлений воспитательной работы в объединении по интересам, повышение родительской ответственности за обучение и воспитание детей.

Цель: создание условий для активного участия семьи в воспитательной системе объединения по интересам, формирование единомышленников из числа родителей.

Задачи:

- ✓ довести до сознания родителей педагогические советы и рекомендации, выработать положительное отношение к ним;
- ✓ создать эмоциональный настрой на совместную работу родителей с детьми;

- ✓ привлекать родителей к активному участию в мероприятиях, родительских собраниях.

**2. Календарный план воспитательной работы
объединения по интересам
«Проектно-олимпиадная робототехника» ИОМ
на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Направление воспитательной деятельности	Мероприятие (форма, название)	Сроки
1	Работа с родителями	Родительское собрание	сентябрь, май
2	Гражданско-патриотическое направление	Квест «Гражданский путь: вместе к патриотизму»	февраль
3	Здоровьесберегающее направление	Викторина «Увлекательное путешествие в мир здоровья»	ноябрь
4	Экологическое направление	Викторина «ЭкоДвижение: вместе за чистую планету»	октябрь
5	Культурологическое направление	Виртуальная экскурсия «Виртуальный родной край: открывая уголки моей Земли»	апрель
6	Духовно-нравственное направление	Мероприятие, посвященное Дню Матери	ноябрь
7	Здоровьесберегающее направление	Викторина «Гигиенический челлендж: испытай свои знания о правилах личной гигиены»	декабрь
8	Культурологическое направление	Праздник Осени	сентябрь
9	Здоровьесберегающее направление	Круглый стол «Гастрономический Симпозиум: Исследование Вкусной и Здоровой Пищи»	март
10	Духовно-нравственное направление	Конкурс моделей к Дню Победы	май
11	Экологическое направление	Круглый стол «Экологический форум: защитим лес от огня!»	апрель
12	Культурологическое направление	Мастер-класс «Подарок маме», посвященный 8 марта	март
13	Культурологическое направление	Круглый стол «Литературный рассвет: вдохновение и открытия в месяц чтения»	октябрь
14	Культурологическое направление	Мастер-класс «Новогодний Фристайл»	декабрь

15	Здоровьесберегающее направление	Викторина «Отправляемся в путешествие по здоровому образу жизни»	январь
16	Культурологическое направление	Викторина «КиберХакатон: Испытайте свои Знания в День Защиты Данных»	январь
17	Экологическое направление	Викторина «Эко-Квест: Исследуем Природу в Месяц Экологии»	февраль

Список используемой литературы

1. «Здоровье без таблеток и врачей» - Александр Мясников
2. «Питание, чтобы быть здоровым» - Андрей Максимов
3. «Маленький эколог: Книга для молодых защитников природы» - Раймон Шафер
4. «Толерантность» - Екатерина Сергеевна Самсонова
5. «Сказка о Природе» - Андрей Усачев

