

Управление образования города Пензы
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
Дом детского творчества № 1 города Пензы

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
МБОУ ДО ДДТ № 1 г. Пензы

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор МБОУ ДО ДДТ № 1 г. Пензы

Л.Н. Шульпина Л.Н. Шульпина

Приказ № 11 от «29» августа 2024 г.

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст учащихся: 7–14 лет

Срок реализации: 4 года

Автор: Громов Артём Сергеевич, педагог
дополнительного образования

Пенза, 2024

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность, по степени авторства является авторской, по форме организации образовательного процесса – очной.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно – правовыми документами: пунктом 3 части 1 статьи 34, части 4 статьи 45, части 11 статьи 13 Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в РФ»;

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

«Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 28;

Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года;

Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г.№3);

Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования» детей и взрослых», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018№298а.

Письмом Минобрнауки России № 09–3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»

Уставом МБОУ ДО ДДТ №1 г. Пензы и локальными актами учреждения: «Положением о дополнительной общеобразовательной программе МБОУ ДО ДДТ № 1 г. Пензы», «Положением о промежуточной аттестации».

Актуальность программы определяется:

Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, в которой отмечается, что «в рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности необходимо содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, учащихся на изучение точных наук и обеспечивает их раннюю профессиональную ориентацию инженерное мышление». Программа направлена на формирование универсальных компетенций и элементов базовой грамотности 21 века. (Приложение 1. Лист наблюдений педагога, дневник обратной связи учащихся).

Ситуацией социально–экономической политики Пензенской области, направленной на обеспечение условий для подготовки рабочих и инженерных кадров, что отражено на заседании правительства Пензенской области. (Приложение 2. Выступление губернатора Пензенской области, тест «мотивация на профессиональное самоопределение учащегося»).

Удовлетворение потребностей детей в техническом творчестве. Образовательная робототехника объединяет программирование и конструирование, позволяет формировать навыки технического творчества, мотивирует, способствует развитию у учащихся моторики,

усидчивости и трудолюбия, интереса к изобретательской деятельности и научно-техническому творчеству.

По проведенному опросу «Востребованность программ дополнительного образования Дома детского творчества», родители отмечают, что делают предпочтение робототехнике, т.к. робототехника – мультидисциплинарная наука, которая объединяет программирование, алгоритмику, логику, механику, математику и физику. На занятиях ребенок получает базовые знания в этих сферах, и закрепляет то, что проходит в школе, учится работать в команде, доводить начатое дело до конца, получает определенные практические навыки, делает первый шаг к выбору будущей профессии. (Приложение 3. Методика изучения мотивации и мотивов: «Выявление осознанности различных компонентов мотива» А. В. Ермолин, Е. П. Ильин)

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет учащимся шаг за шагом подниматься на новый уровень в освоении программы. Такую стратегию обучения помогает реализовывать образовательная среда LEGO, которая учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из различных областей науки, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия различных вариантов решения. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов LEGO WeDo 2.0, «Квантор», LEGO MinsStorms EV3 в качестве инструментов для обучения учащихся конструированию, моделированию и программированию. Три «кита» робототехники — это конструирование, программирование и электроника. Эти «киты» идут последовательно, без предыдущего сложно освоить следующий.

Логические задачи учат учащихся использовать не только готовые алгоритмы, но и самостоятельно находить новые способы решения задач, способствуют умению находить оригинальные варианты решения задач, носят исследовательский характер; оказывают влияние на развитие смекалки, сообразительности учащихся; разрушают неправильные ассоциации в их знаниях и умениях, предполагают нахождение новых связей в знаниях, к переносу знаний в новые условия, к овладению разнообразными приемами умственной деятельности; способствуют повышению прочности и глубины знаний учащихся, являются мощным средством активизации познавательной деятельности, вызывают интерес и желание работать.

Отличительная особенность программы заключается включением в нее раздела «Решение логических задач». Необходимость создания такого раздела обусловлена наблюдением педагога и входной диагностикой, выявляющей затруднения учащихся в переработке информации, в низком уровне навыков основных мыслительных операций учащихся. (Приложение 4)

Цель программы – развитие основ инженерного мышления у учащихся через занятия образовательной робототехникой.

Задачи программы:

- дать теоретические знания, практические умения и навыки в области конструирования и программирования;
- развивать основы технического, логического, творческого мышления;
- формировать коммуникативные качества личности, приверженность к традиционным российским духовно-нравственным ценностям.

Адресат программы: учащиеся в возрасте от 7 до 14 лет. В объединение могут быть приняты все желающие.

Робототехника для учащихся 7–10 летнего возраста играет немаловажную роль. Во-первых, она приучает к современным реалиям, где им так или иначе придется сталкиваться с

разного рода технологиями, в том числе и с роботизированными и программируемыми. Во-вторых, конструирование и работа с мелкими деталями развивает моторику рук и тягу к творческой деятельности. В-третьих, учащиеся обучаются основам программирования, чтобы с раннего возраста иметь представление об этом набирающем популярность виде деятельности.

Возрастные характеристики детей 10–14 лет. Подростковый период считается «кризисным», такая оценка обусловлена многими качественными сдвигами в развитии ребенка. Новообразования этого периода:

- становление нового уровня самосознания, Я-концепции (самосознание как процесс познания себя, Я-концепция или «образ Я» как результат, продукт этого познания);
- критичность сознания;
- отвержение своей принадлежности к детям, потребность в признании его взрослости окружающими;
- интерес к противоположному полу;
- развитие произвольности всех психических процессов.

Характерные новообразования подросткового возраста - стремление к самообразованию и самовоспитанию, определенность склонностей и профессиональных интересов. Программой предусматривается возможность проявить и продемонстрировать свои способности и умения в проектной деятельности, что отвечает интересам возрастной группы адресата Программы.

Объем, срок и режим реализации программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения - 576 часов. Программа рассчитана на 4 года обучения.

В соответствии с уровнем подготовки и возрастом предусмотрены занятия по следующим образовательным уровням:

Стартовый уровень обучения (1 год)

Занятия осуществляются 2 раза в неделю по 2 часа в день (4 часа в неделю), всего 144 часа в год.

Базовый уровень обучения (2,3 годы)

Занятия осуществляются 2 раза в неделю по 2 часа в день (4 часа в неделю), всего – 144 часа в год.

Академический час равен 30 минутам для учащихся в возрасте от 7 до 10 лет. Между занятиями – перерыв 10 минут.

Продвинутый уровень обучения (4 год)

Занятия осуществляются 2 раза в неделю по 2 часа в день (4 часа в неделю), всего – 144 часа в год. Академический час равен 45 минутам для учащихся от 10 лет. Между занятиями – перерыв 10 минут.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса:

Программа состоит из следующих разделов:

Основы конструирования – это раздел, на котором учащиеся знакомятся с конструктором LEGO, узнают о способах крепления деталей и собирают статичные модели.

Конструирование в LEGO WeDo 2.0 – это раздел, на котором учащиеся познают основы механики, мехатроники, устройство и действие различных механизмов, механических передач и простых датчиков, конструируют различные модели роботов из конструктора LEGO WeDo 2.0.

Базовый уровень в конструировании LEGO WeDo 2.0 – это раздел, на котором

учащиеся продолжают сборку роботов из LEGO WeDo 2.0, но с более сложной конструкцией и программой, а также применяя математические знания в процессе программирования.

Программирование в LEGO WeDo 2.0 — это раздел, на котором учащиеся получают знания по основам программирования в LEGO WeDo 2.0, учатся работать в специальной среде программирования для образовательных наборов по робототехнике, программируют роботов под заданные цели и создают свои собственные программы.

Решение логических задач — это раздел, на котором учащиеся будут выполнять задания, позволяющие научиться выделять свойства предметов, классифицировать, выделять их существенные признаки, определять последовательность событий и развивать мыслительные операции анализа и синтеза. На каждом занятии по программе учащимся даются задания на развитие логики. *Учащиеся по прохождению обучения создают свой логический задачник «Азбука логических задач» из придуманных, найденных (в книгах, интернете и т. д.) и решенных задач.*

Конструирование роботов «Квантор» (электротехника) — это раздел, на котором учащиеся получают базовые знания по основам физики и электротехники, изучают элементарные электрические схемы и собирают их.

Математика — это раздел, на котором учащиеся подготавливаются к более сложному программированию, изучая понятия «дроби», «углы», «системы координат» и т. д.

Программирование в Scratch — это раздел, в котором учащиеся изучают актуальный и простой язык программирования, познают его возможности и разнонаправленность, узнают об аналогичных блочных языках программирования, на которых программируются роботы.

Проектная деятельность: направлена на создание учащимися собственных проектов по различным направлениям робототехники и их защиту.

Конструирование в LEGO MindStorms EV3 — это раздел, на котором учащиеся изучают продвинутый уровень конструирования, различные механизмы и датчики, конструируют роботов из LEGO MindStorms EV3.

Программирование в LEGO MindStorms EV3 — это раздел, на котором учащиеся получают знания по основам программирования в LEGO MindStorms EV3, учатся работать в специальной среде программирования для образовательных наборов по робототехнике, программируют роботов под заданные цели и создают свои собственные программы.

Программирование micro:bit — это раздел, на котором учащиеся совмещают роботов, собранных на разделе по электротехнике и их программирование на различных языках: Microsoft Make Code, Python и сравнение написанных на них программ.

Соревновательная робототехника — это раздел о конструировании и программировании роботов из LEGO MindStorms EV3, направленный на соревновательную деятельность. Учащиеся из нескольких наборов будут конструировать робота, движущегося по маршруту на трассе с целью выйти с ним на соревнования. Проведение соревнований на уровне объединения и учреждения, участие в городских и областных соревнованиях.

Воспитательный модуль: Содержание направлено на повышение социальной активности учащихся. Приобретение социального опыта и практических умений осуществляется через различные мероприятия: разговоры (диспуты, беседы) о важном, посвящение в кружковцы, выход на экскурсионные мероприятия; выставки разного уровня; подготовка к соревнованиям; новогодние праздники; дела, приуроченные к празднованию Дня Победы. Оценивание результатов воспитательной работы происходит в процессе педагогического наблюдения на протяжении всего периода обучения.

Реализация программы «Робототехника» позволяет развивать не только технические, логические, изобретательские способности учащихся, но и формировать общественно значимые качества личности, такие как ответственность, дисциплинированность, трудолюбие, таких социальных чувств как патриотизм, любовь к Родине. Так же в основу

воспитательной составляющей программы легли произведения писателя фантаста Айзека Азимова, сформулировавшего основные законы робототехники, и фантастических повестей Евгения Велтистова, пропагандирующего важность человеческого отношения к любой ситуации и предмету. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» позволяет, с одной стороны поддерживать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира технического прогресса, с другой - дает в меру имеющихся воспитательных возможностей показать детям, что роботы не могут полностью заменить человека. Люди обладают уникальными способностями, такими как креативность, эмоции, интуиция, эмпатия, и многое другое. Робот может выполнять многие поставленные задачи гораздо быстрее, чем человек, но он не сможет воспроизвести творческий потенциал или эмоциональный интеллект человека.

«Итоговое занятие. Аттестация». Учитывается участие учащегося в конкурсах, фестивалях разного уровня. Повседневно оценивая каждого учащегося, педагог, опираясь на ранее выявленный им уровень подготовленности каждого ребенка, анализирует динамику усвоения им учебного материала (см. контроль после каждой темы и диагностическая карта по полугодью) и промежуточная аттестация по каждому году обучения и промежуточная аттестация форме «аттестации по завершении реализации программы» в форме тестов, опросников, бесед, дневника обратной связи, аудита собственных компетенций учащихся.

Основные принципы построения Программы:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение учащимся только достоверных, проверенных практикой сведений.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки практически могут быть усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обучение ведётся так, чтобы учащиеся могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, учащийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить критически осмысливать, и оценивать факты, делать выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и выработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки компонентов на конкретных изделиях и программных продуктах. Для наглядности применяются существующие материалы.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировками.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей учащихся (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т. д.) и опираясь на сильные стороны учащегося, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Руководствуясь данной Программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы, и конкретных условий работы. Программа учитывает возрастные особенности учащихся и поэтому предусматривает организацию подвижной деятельности учащихся (работа в группах, парах).

Виды занятий: аудиторные и внеаудиторные (выставка, экскурсия и др.).

Основные характеристики заданий:

- учебная задача предполагает больше одного или множество возможных решений;
- в центре задачи лежит либо мини-проект, либо создание/конструирование некоторого продукта с использованием нестандартных средств;
- задание дает возможность для развития кратко очерченного сюжета в рамках заданной предметной проблемы;
- задание предполагает работу в группе с возможным выделением подзадач для автономной либо парной работы;
- задача требует самостоятельного поиска необходимой информации в открытых источниках;
- задача по определенному предмету может включать поиск и использование информации из других предметов.

Педагогические технологии: технология педагогического общения; технология ситуации успеха; личностно-ориентированные технологии: индивидуализация (разделение учащихся по интересам в ходе выполнения задач: конструирование, программирование или моделирование) и дифференциация (выполнение групповых заданий в соответствии с усвоенным материалом, помощь в проведении занятий старшими учащимися с младшими); игровая технология обучения: способствует развитию соревновательного духа и командной работы.

Формы обучения: основная форма занятий – групповая, при подготовке к робототехническим мероприятиям используется индивидуальная форма работы.

Формы проведения занятий: рассказ, беседа, объяснение, демонстрация и иллюстрация, практическая работа, индивидуальная творческая работа, экскурсия, соревнование, конкурс, выставка.

Основные методы обучения:

- методы активного обучения (деловые игры, ролевые игры, дискуссии и т. д.);
- метод проблемного обучения (беседа, проблемная лекция, проблемный семинар);
- методы активизации творческого мышления, например, мозговой штурм;
- модернизированные традиционные методы обучения;
- методы взаимообучения (коллективного, группового и парного обучения).

Средства обучения: наглядные пособия, образовательные наборы по робототехнике, графические и дидактические материалы, компьютерные технологии, интернет-ресурсы.

Предполагаемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника»

В результате освоения данной программы **первого года обучения:** *учащиеся будут знать:*

- правила техники безопасности при работе в кабинете робототехники;
- значение современной робототехники в научно-техническом творчестве;

- базу робототехнического комплекса LEGO WeDo 2.0;
- основные требования к конструкции робота;
- особенности программирования LEGO WeDo 2.0;
- устройство и принцип работы нескольких датчиков;
- виды механических передач

будут уметь:

- самостоятельно работать с технологическими картами и инструкциями;
- составлять алгоритм программы;
- конструировать и программировать роботов на основе LEGO WeDo 2.0
- принципы управления роботом и его отдельными механизмами.

В результате освоения данной программы **второго года обучения:** *учащиеся будут знать:*

- различные механизмы, используемые в конструировании робота;
- способы моделирования роботов;
- три закона робототехники;
- азы электротехники;
- закон Ома;
- основы языка программирования Scratch;
- основы проектной деятельности;
- как грамотно оформить свой проект;
- как грамотно представлять и защищать свои проекты;

будут уметь:

- читать электротехнические схемы;
- конструировать элементную базу образовательного конструктора «Квантор»;
- программировать на языке Scratch;
- владеть базовыми функциями программы Microsoft Word;
- владеть базовыми функциями программы Microsoft PowerPoint.

В результате освоения данной программы **третьего года обучения:** *учащиеся будут знать:*

- базу робототехнического комплекса LEGO MindStorms EV3;
- особенности программирования LEGO MindStorms EV3;
- устройство и принцип работы всех датчиков;
- языки программирования Microsoft Make Code, MindStorms EV3.
- основы языка программирования Python

будут уметь:

- конструировать продвинутую часть образовательного конструктора «Квантор»;
- собирать и программировать роботов на LEGO MindStorms EV3;
- программировать роботов на языках Microsoft Make Code, MindStorms EV3, Python;
- совмещать работу нескольких датчиков;
- собирать роботов, взаимодействующих с окружающей средой.

В результате освоения данной программы **четвёртого года обучения:** *учащиеся будут знать:*

- правила спортивного поведения на соревнованиях;
- понятие «соревновательная робототехника».

будут уметь:

- конструировать роботов под определённые задачи;
- программировать роботов на траекторию движения с препятствиями.

Универсальные компетенции (общее развитие):

- организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
- пользоваться профессиональной документацией;
- работать в команде, эффективно общаться с коллегами;

Личностные результаты:

- сформированное стремление к самостоятельной творческой работе;
- сформированная любознательность, сообразительность при выполнении работы;
- сформированная настойчивость, целеустремленность, умение решать поставленные задачи;
- умение работать в команде на общий результат.

Метапредметные результаты:

- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия.

Воспитательный модуль:

- участие в соревнованиях, выставках, фестивалях, акциях, имеющих патриотическую тематику;
- знание собственной истории (семьи, рода, фамилии) на фоне знания отечественного историко-культурного процесса;
- знание о «малой родине» (родной край: история, культура, традиции, достижения, проблемы и др.);
- знания о своем Отечестве, его истории, культуре, этносе, героических свершениях, достижениях, проблемах и др.;
- самореализация в качестве субъекта патриотической деятельности;
- знание о сферах применения роботов и робототехники в современном мире; труде людей инженерных, технических, иных профессий, связанных с робототехникой

Учебный план

№	Название раздела	Уровни программы			
		Стартовый	Базовый		Продвину- тый
		1 год	2 год	3 год	4 год
1.	Вводное занятие	1	1	1	1
2.	Основы конструирования	5	0	0	0
3.	Конструирование в LEGO WeDo 2.0	54	0	0	0
4.	Базовый уровень в конструировании LEGO WeDo 2.0	16	14	2	6
5.	Программирование в LEGO WeDo 2.0	52	8	2	10
6.	Решение логических задач	10	10	10	0
7.	Конструирование роботов «Квантор» (Электротехника)	0	28	14	14
8.	Математика	0	14	4	12
9.	Программирование в Scratch	0	32	2	14
10.	Исследовательская и проектная деятельность	0	28	0	6
11.	Конструирование в LEGO MindStorms EV3	0	0	62	24
12.	Программирование в LEGO MindStorms EV3	0	0	28	22
13.	Программирование micro:bit	0	0	12	8
14.	Соревновательная робототехника	0	0	0	22
15.	Воспитательный модуль	6	10	4	6

16.	Итоговое занятие	1	1	1	1
Всего		144	144	144	144

**Первый год обучения
Учебно-тематический план**

№	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
<i>Раздел 1. Вводное занятие</i>					
1.	Вводное занятие: Знакомство, правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами и компьютерами, выявление начальных знаний учащихся	1	1	2	Беседа
<i>Раздел 2. Основы конструирования</i>					
1.	Виды конструктора LEGO. Сборка статичных моделей.	1	1	2	Беседа, наблюдение
2.	Импровизация и сборка статичных моделей	1	1	2	Опрос, наблюдение
<i>Раздел 3. Конструирование в LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Знакомство с деталями конструктора LEGO WeDo 2.0	1	1	2	Опрос
2.	Изучение видов передач и кривошипа	2	2	4	Опрос, тест
3.	Конструирование роботов	12	36	48	Выполнение контрольных заданий
<i>Раздел 4. Базовый уровень в конструировании LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Конструирование усложнённых роботов	4	12	16	Выполнение контрольных заданий
<i>Раздел 5. Программирование в LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Знакомство с компьютером и элементарными операциями с ним	1	1	2	Выполнение контрольных заданий опрос
2.	Знакомство с программой LEGO WeDo 2.0 Education. Изучение команд движения и цикла, изучение команды «ожидание» и датчиков наклона и расстояния	1	1	2	Выполнение контрольных заданий Опрос
3.	Повторение основных команд LEGO WeDo 2.0	2	2	4	Выполнение контрольных заданий Опрос, тест
4.	Программирование роботов	10	30	40	Выполнение контрольных заданий опрос

5.	Углубленное изучение команд LEGO WeDo 2.0	2	2	4	Выполнение контрольных заданий Опрос, тест
<i>Раздел 6. Решение логических задач</i>					
1.	Признаки предметов	1	1	2	Выполнение контрольных заданий
2.	Развитие мыслительных операций анализа и синтеза	1	1	2	Выполнение контрольных заданий
3.	Рассуждения	2	2	4	Выполнение контрольных заданий
4.	Поиск существенного	1	1	2	Выполнение контрольных заданий
<i>Раздел 7. воспитательный модуль</i>					
1.	Посвящение в кружковцы	1	5	6	Беседа
<i>Раздел 8. Аттестация</i>					
1.	Итоговое занятие	1	1	2	Тест, выполнение контрольных заданий
Всего		40	104	144	

Содержание

Раздел 1. Вводное занятие

Тема 1. Знакомство, правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами и компьютерами, выявление начальных знаний учащихся.

Теория. Знакомство с учащимися, информирование о технике безопасности: правила поведения в кабинете, при работе с конструкторами и компьютерами, правила электробезопасности, пожарной безопасности, правила дорожного движения. Беседа на тему «Что такое робот»? Определение термина «робототехника», три закона робототехники.

Контроль. Знание техники безопасности и правил поведения, стартовые знания в сфере робототехники.

Раздел 2. Основы конструирования

Тема 1. Виды конструктора LEGO. Сборка статичных моделей.

Теория. Знакомство с конструктором LEGO. Понятие: статичные модели. Изучение деталей. Изучение инструкции к моделям. Понятие: конструирование

Практика. Знакомство с деталями и способами их крепления. Сборка модели. Групповые задания по сборке уникальных моделей.

Контроль. Знание названий деталей LEGO, умение работать с инструкциями, скреплять детали между собой.

Тема 2. Импровизация и сборка статичных моделей

Теория. Понятия: «импровизация сборки»

Практика. Сборка импровизированной модели из выбранного конструктора

Контроль. Умение собирать модели роботов, умение формировать целостное видение модели

Раздел 3. Конструирование в LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Знакомство с деталями конструктора LEGO WeDo 2.0

Теория. Знакомство с новыми деталями, способами их крепления. Знакомство со СмартХабом, мотором, датчиками наклона и расстояния.

Практика. Упражнения по запуску СмартХаба, мотора, датчиков наклона и расстояния

Контроль. Знание названий деталей LEGO WeDo 2.0, умение включать СмартХаб, устанавливать его соединение с компьютером, умение подключать другие элементы к СмартХабу.

Тема 2. Изучение видов передач и кривошипа.

Теория. Виды передач: зубчатые передачи (повышающие, понижающие), ременные передачи, червячные, реечные, угловые.

Практика. Создание передач, запуск мотора и применение его к передачам движения. Знакомство с понятием «кривошип» и влиянием его положения на передачу. Выполнение задания по перестановке кривошипов на роботе «Мартышке» и изменению мелодии, которую барабанит «Мартышка».

Контроль. Знание названий передач, умение их определять и использовать кривошип.

Тема 3. Конструирование роботов

Теория. Знакомство с инструкциями по сборке роботов: «Танцующие птицы», «Волчок», «Мартышка-барабанщица», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Птица», «Нападающий», «Вратарь», «Болельщик», «Самолёт», «Спящий великан», «Корабль».

Практика. Пошаговая сборка роботов по инструкции: «Танцующие птицы», «Волчок», «Мартышка-барабанщица», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Птица», «Нападающий», «Вратарь», «Болельщик», «Самолёт», «Спящий великан», «Корабль». Исправление ошибок сборки, если таковые были допущены.

Контроль. Умение конструировать, работать с инструкциями, использовать передачи движения.

Раздел 4. Базовый уровень в конструировании LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Конструирование усложнённых роботов

Теория. Знакомство с инструкциями по сборке роботов: «Аттракцион», «Двухмоторный», «Карусель», «Мельница», «Трамбовщик», «Тяги-перетяги», «Лягушка», «Бычок».

Практика. Пошаговая сборка роботов по инструкции: «Аттракцион», «Двухмоторный», «Карусель», «Мельница», «Трамбовщик», «Тяги-перетяги», «Лягушка», «Бычок». Исправление ошибок сборки, если таковые были допущены.

Контроль. Умение конструировать, работать с инструкциями, выявлять ошибки в конструкции, использовать передачи движения.

Раздел 5. Программирование в LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Знакомство с компьютером и элементарными операциями с ним

Теория. Правила работы с компьютером: правильное включение и выключение компьютера, как запускать программы и заходить в папки, как заряжать ноутбук, как выключать программы.

Практика. Выполнение упражнений на правила работы с компьютером: отработка теоретических знаний.

Контроль. Умение включать и выключать компьютер, заходить в папки, открывать и закрывать программы, сохранять файлы.

Тема 2. Знакомство с программой LEGO WeDo 2.0 Education. Изучение команд движения и цикла, команды «ожидание» и датчиков наклона и расстояния

Теория. Знакомство с программой LEGO WeDo 2.0 Education: её назначение и функционал. Что такое «программирование?» Что такое «блочный язык программирования?» Изучение команд движения: вращение мотора по и против часовой стрелки, мощность (скорость вращения) мотора, времени вращения мотора, и цикла, как бесконечного повторения программы или отдельной её части. Изучение команды «ожидание». Её применение в роботах. Знакомство с её ролью в зависимости от потребности и расположения в алгоритме. Как можно связать её с датчиками: использование датчика, как триггера к запуску последующего алгоритма. Изучение датчиков наклона и расстояния и их применения.

Практика. Составление алгоритма из изученных команд. Применение команд на моторе. Составление алгоритмов с командой «ожидание». Составление алгоритмов для роботов с датчиками. В качестве примера – программа для робота «Птицы».

Контроль. Знание понятия «программирование», умение пользоваться командами движения, циклом и ожиданием.

Тема 3. Повторение основных команд LEGO WeDo 2.0

Теория. Команды движения: вращение мотора по и против часовой стрелки, мощность (скорость вращения) мотора, время вращения мотора, цикл, звук, ожидание. Диапазоны доступных значений команд.

Практика. Выполнение контрольных упражнений по применению каждой команды.

Контроль. Знание базовых команд и диапазонов значений.

Тема 4. Программирование роботов

Теория. Изучение предложенного алгоритма для роботов: «Танцующие птицы», «Волчок», «Мартышка-барабанщица», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Птица», «Нападающий», «Вратарь», «Болельщик», «Самолёт», «Спящий великан», «Корабль», «Аттракцион», «Двухмоторный», «Карусель», «Мельница», «Трамбовщик», «Тяги-перетяги», «Лягушка», «Счастливый бычок». Для «двухмоторного» робота изучение специального алгоритма под два одновременно работающих исполняющих устройства.

Практика. Написание предложенного алгоритма и составление собственного для роботов: «Танцующие птицы», «Волчок», «Мартышка-барабанщица», «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Птица», «Нападающий», «Вратарь», «Болельщик», «Самолёт», «Спящий великан», «Корабль», «Аттракцион», «Двухмоторный», «Карусель», «Мельница», «Трамбовщик», «Тяги-перетяги», «Лягушка», «Бычок».

Контроль. Умение определять принцип работы робота по конструкции, умение писать программу для робота, умение отлаживать программу.

Тема 5. Углубленное изучение команд LEGO WeDo 2.0

Теория. Углубленное изучение команд LEGO WeDo 2.0: запуск алгоритма по заданной кнопке, отправка и получение письма, вывод символа и экран, арифметические операции с числами, фон экрана. Знакомство с экраном и взаимодействием программы с ним. Изучение вспомогательных окошек: текст, число, случайное число, связь между экраном и командой. Повторение комбинации команд «ожидание» вместе с датчиками, как команды со вспомогательным окошком.

Практика. Выполнение контрольных заданий по заданной теме.

Контроль. Знание команд запуска по кнопкам, письмам, умение взаимодействовать с экраном и владение математическими командами.

Раздел 6. Решение логических задач

Тема 1. Введение в мир логики. Логические задачи. Виды решения задач.

Теория. Понятия: логика, внимание. Что значит правильно думать. План решения задачи: 1. Анализ текста задачи 2. Составление плана решения. 3. Осуществление выработанного плана. 4. Исследование полученного решения. Задачи на выделение признака предмета. Решение задач с помощью схем. Как выделить признаки предметов. Сравнение (сходство, различие, общее). Правила сравнения. Определение. Лишнее слово. Пропущенное слово.

Практика. Игры на внимание, сходство, различие. Упражнения и игры: «Узнавать, сравнить, определить предметы по заданным признакам». Аукцион признаков одного предмета. Игры на признаки предмета, которые можно «услышать», «понюхать», «попробовать», «потрогать». Составление схемы предмета по форме, цвету, вкусу и т. д.

Контроль. Умение находить признаки чисел, слов, геометрических фигур и т. д. и составлять схему.

Тема 2. Развитие мыслительных операций анализа и синтеза.

Теория. «Анаграмма» (спрятанное слово), перепутанное слово, зашифрованное слово. Загадки. Правила придумывания загадок.

Практика. Составить слова, переставив буквы, составить слово из первых слогов данных слов. Придумывание загадок.

Контроль. Умение составлять слова и придумывать загадки.

Тема 3. Рассуждения

Теория. Понятие: рассуждение. Логические операции, на основании одних, получаются другие. Ошибки в рассуждениях. Ошибочные ситуации.

Практика. Стихотворные ситуации, в которых надо порассуждать. Верные ли выводы. Выбрать ошибочные предложения. Предложены задачи с допущенными ошибками, провести их анализ.

Контроль. Умение делать выводы, выявлять ошибки, анализировать.

Тема 4. «Найди существенное»

Теория. Существенные и не существенные признаки предметов. Как отличить данный предмет от всех остальных. Характерные признаки.

Практика. Задание: найти общие признаки у нескольких объектов и доказать этих признаков на примере 2–3 других понятий. Игры - изображение характерных признаков. Работа в группах «Признаки для сравнения»

Контроль. Умение находить существенные признаки предметов. Оценка выразительности, яркости и убедительности изображения.

Раздел 7. Воспитательный модуль

Тема 1. Посвящение в кружковцы.

Теория. Традиции объединения, Дома творчества на фоне знания истории России. Занимательное преподнесение знаний о ДДТ №1, традициях, законах, Знания о «малой родине» (родной край: история, культура, традиции, достижения, проблемы и др.); Обзор разновидностей роботизированных детских игрушек прошлого и современности.

Практика. Разговор о важном: как стать кружковцем. Подготовка и проведение праздника. Просмотр художественного фильма «Приключения Электроника». Обсуждение: робот-друг.

Контроль. Анализ разговора о важном, предложений по подбору дополнительного материала для раскрытия темы. Знание разновидностей роботизированных детских игрушек прошлого и современности.

Тема 2. Аттестация. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов за учебный год.

Практика. Тестирование. Создание презентации «Мои достижения».

Контроль. Понимание пройденных тем.

Второй год обучения
Учебно-тематический план

№	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
<i>Раздел 1. Вводное занятие</i>					
1.	Вводное занятие: правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами и компьютерами	1	1	2	Беседа
<i>Раздел 2. Базовый уровень в конструировании LEGO WeDo 2.0</i>					
2.	Передачи. Повторение	2	2	4	Контрольные задания Опрос Тест
3.	Конструирование роботов в LEGO WeDo 2.0	2	6	8	Контрольные задания Опрос
<i>Раздел 3. Программирование в LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Команды в LEGO WeDo 2.0 Software. Повторение	2	2	4	Контрольные задания Опрос Тест
2.	Программирование роботов в LEGO WeDo 2.0	1	3	4	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 3: Решение логических задач</i>					
1.	Классификация	1	1	2	Выполнение контрольных заданий
2.	Алгоритм	1	1	2	Выполнение контрольных заданий
3.	Закономерности	1	1	2	Выполнение контрольных заданий
4.	Причина и следствие	1	1	2	Выполнение контрольных заданий

Раздел 4. Конструирование роботов «Квантор» (Электротехника)

1.	Знакомство с деталями: светодиод, выключатель, источники питания, микроэлектродвигатель, звуковой излучатель	3	1	4	Контрольные задания Опрос Тест
2.	Конструирование роботов «Квантор»	6	12	18	Контрольные задания Опрос
3.	Знакомство с законом Ома и его историей. Три закона робототехники	1	1	2	Беседа
4.	Соревнование по сборке робота	1	1	2	Контрольные задания Опрос, наблюдение
5.	Знакомство с деталями: фотодатчик, резистор (переменный и постоянный), транзистор, конденсатор, кнопка	1	1	2	Контрольные задания Опрос, тест

Раздел 5. Математика

1.	Логические операции	1	1	2	Опрос
2.	Обыкновенные дроби	1	1	2	Контрольные задания Опрос
3.	Десятичные дроби	1	1	2	Контрольные задания Опрос
4.	Отрицательные числа	1	1	2	Контрольные задания Опрос
5.	Проценты	1	1	2	Контрольные задания Опрос
6.	Градусная мера угла	1	1	2	Контрольные задания Опрос
7.	Координатная плоскость	1	1	2	Контрольные задания Опрос

Раздел 6. Программирование в Scratch

1.	Знакомство с программой Scratch	1	1	2	Контрольные задания Опрос
2.	Программирование игр в Scratch	6	12	18	Контрольные задания Опрос
3.	Проект в Scratch	3	9	12	Выполнение проекта, опрос, беседа
<i>Раздел 7. Исследовательская и проектная деятельность</i>					
1.	Ознакомление с проектной деятельностью	1	1	2	Контрольные задания Опрос
2.	Знакомство с азами работы в программе Microsoft Word	2	2	4	Контрольные задания Опрос
3.	Знакомство с азами работы в программе Microsoft PowerPoint	2	2	4	Контрольные задания Опрос
4.	Работа над проектом и его описанием	1	5	6	Контрольные задания Опрос
5.	Работа над созданием презентации. Учимся работать с материалами в Интернете	1	1	2	Контрольные задания Опрос
6.	Проектная деятельность: приветствие, актуальность, презентация работ и как создать свой образ перед жюри	1	5	4	Контрольные задания Опрос
7.	Демонстрация проделанной работы над проектами	1	5	6	Контрольные задания Опрос
<i>Раздел 8. Воспитательный модуль</i>					
1.	Наш коллектив	1	9	10	Беседа
<i>Раздел 9. Аттестация</i>					
1.	Итоговое занятие	1	1	2	Тест, выполнение контрольных заданий
Всего		53	91	144	

Содержание

Раздел 1. Вводное занятие

Тема 1. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами и компьютерами

Теория. Информирование о технике безопасности: правила поведения в кабинете, при работе с конструкторами и компьютерами, правила электробезопасности, пожарной безопасности, правила дорожного движения.

Контроль. Знание техники безопасности и правил поведения.

Раздел 2. Базовый уровень в конструировании LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Передачи. Повторение

Теория. Повторение темы. Виды передач: зубчатые передачи (повышающие, понижающие), ременные передачи, червячные, реечные, угловые.

Практика. Создание передач, запуск мотора и применение его к передачам движения. Знакомство с понятием «кривошип» и влиянием его положения на передачу. Выполнение задания по перестановке кривошипов на роботе «Мартышке» и изменению мелодии, которую барабанит «Мартышка».

Контроль. Знание механических передач, умение их отличить и применять на практике.

Тема 2. Конструирование усложнённых роботов LEGO WeDo 2.0

Теория. Знакомство с инструкциями по сборке роботов: «Двухмоторный», «Счастливый бычок».

Практика. Пошаговая сборка роботов по инструкции: «Двухмоторный», «Карусель», «Счастливый бычок». Исправление ошибок сборки, если таковые были допущены.

Контроль. Умение конструировать роботов, работать с инструкцией, видеть и исправлять ошибки в конструкции.

Раздел 3. Программирование в LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Команды в LEGO WeDo 2.0 Software. Повторение

Теория. Повторение темы. Команды движения: вращение мотора по и против часовой стрелки, мощность (скорость вращения) мотора, время вращения мотора, цикл, звук, ожидание. Диапазоны доступных значений команд. Запуск алгоритма по заданной кнопке, отправка и получение письма, вывод символа и экран, арифметические операции с числами, фон экрана. Вспомогательные окошки: текст, число, случайное число, связь между экраном и командой. Повторение комбинации команд «ожидание» вместе с датчиками, как команды со вспомогательным окошком.

Практика. Выполнение контрольных упражнений по применению каждой команды.

Контроль. Знание команд LEGO WeDo 2.0, умение выстаивать алгоритм.

Тема 2. Программирование роботов в LEGO WeDo 2.0

Теория. Изучение предложенного алгоритма для роботов: «Двухмоторный», «Счастливый бычок». Для «двухмоторного» робота изучение специального алгоритма под два одновременно работающих исполняющих устройства.

Практика. Написание предложенного алгоритма и составление собственного для роботов: «Двухмоторный», «Счастливый бычок».

Контроль. Умение выстраивать алгоритм, писать программы в соответствии с функционалом робота или поставленной задачей.

Раздел 4. Решение логических задач

Тема 1. Классификация.

Теория. Классы. Примеры классификаций. Правила. Необходимость разбиения на классы по одному основанию (признаку). Понятие: вопрос. Уточняющие, с выбором ответа, восполняющие. Корректные и некорректные вопросы.

Практика. Практические задания *Работа в группах «Раздели и назови»*. Каждая группа получает набор из 10–12 слов, которые нужно разделить на классы различными способами и указать основание для классификации. Возможен вариант, когда несколько групп получают одинаковые наборы слов. Придумать к объекту вопросы всех типов. Упражнение: ответить на различные вопросы. Сформулировать правила, как нужно спрашивать. Решение задач на суживание поиска «Да - Нет».

Контроль. Умение делить на классы.

Тема 2. Алгоритм.

Теория. Понятие: алгоритм. Определить все составляющие действия в определенной ситуации. Четкие, однозначные команды. Логические задачи. Правила решения задачи с использованием алгоритма нахождение соответствия по признакам.

Практика. Определить действия по заданным ситуациям. Написать инструкции: как открыть дверь, шуточные инструкции «как вымыть слона», как хлопать в ладоши. Практическое решение задач.

Контроль. Умение определять действия по заданным ситуациям, умение разбивать задачи на действия.

Тема 3. Закономерности.

Теория. Закономерности в числах и фигурах, буквах и словах.

Практика. Упражнения на нахождение закономерностей в серии фигур, проанализировать, как нужно выполнять задание по шагам. Придумать как можно больше рядов слов (по алфавиту, на одну букву, города, имена и т. д.), придуманных по разным правилам и обосновать выбор. Беседа о построении слов в языке.

Контроль. Умение находить закономерности.

Тема 4. Причина и следствие.

Теория. Понятие: причина, следствие, связь между ними. Примеры понятий. Как найти причину: правило сходства, правило различия.

Практика. Предлагается одно понятие, придумать возможные причины и следствия. Упражнения на составление причинно-следственных цепочек. Решение задачи на выбор вопросов и ответов «Почему - Потому что».

Контроль. Осознание причинно-следственных связей.

Раздел 4. Конструирование роботов «Квантор» (Электротехника)

Тема 1. Знакомство с деталями: светодиод, выключатель, источники питания, микроэлектродвигатель, звуковой излучатель

Теория. Знакомство с понятием электрического тока. Понятие «источники питания», понятие «исполняющее устройство». Изучение исполняющих устройств: светодиод, микроэлектродвигатель, звуковой излучатель. Изучение их схематических обозначений.

Практика. Запуск исполняющих устройств с помощью источников питания

Контроль. Знание базовых деталей конструктора «Квантор», умение запускать

исполняющие устройства.

Тема 2. Конструирование роботов «Квантор»

Теория. Изучение схем к роботам с различными исполняющими устройствами и схемой электронного нейрона.

Практика. Конструирование роботов с различными исполняющими устройствами и с интегрированием схемы электронного нейрона. Эксперимент по замене расположений фотодатчика и резистора в схеме. Сборка робота с переменным резистором. Творческое задание: конструирование робота-художника

Контроль. Знание схематичных обозначение деталей, умение правильно соединять детали и размещать их на платформе.

Тема 3. Знакомство с законом Ома и его историей. Три закона робототехники

Теория. Изучение формулы закона Ома и того, как этот закон связан с роботами. Изучение понятий «сила тока», «напряжение», «сопротивление». Три закона робототехники Айзека Азимова.

Контроль. Знание законов робототехники и законов Ома.

Тема 4. Соревнование по сборке робота

Теория. Изучение задачи, игрового поля и правил.

Практика. Соревнование в настольной игре, викторине и сборке роботов на скорость.

Контроль. Умение правильно конструировать робота, располагать конструктор на рабочем месте, контролировать и структурировать свои действия.

Раздел 5. Математика

Тема 1. Логические операции

Теория. Понятие «логические операции», «событие», «условие». Логическое «И», логическое «ИЛИ», логическое «НЕ».

Практика. Поиск реальных жизненных ситуаций с применением логических операций.

Контроль. Знание логических операций и умение их определять и применять

Тема 2. Обыкновенные дроби

Теория. Понятие «дробь», «обыкновенная дробь», «числитель», «знаменатель».

Практика. Выполнение заданий на чтение дробей. Выполнение заданий на сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных дробей.

Контроль. Знание понятия «дробь», умение совершать арифметические операции с обыкновенными дробями.

Тема 3. Десятичные дроби

Теория. Понятие «десятичная дробь».

Практика. Выполнение заданий на чтение дробей. Выполнение заданий на сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей.

Контроль. Умение отличать десятичную дробь от обыкновенной, умение совершать арифметические операции с десятичными дробями.

Тема 4. Отрицательные числа

Теория. Понятие «отрицательные числа». Где мы сталкиваемся с отрицательными

числами в реальной жизни.

Практика. Выполнение заданий на сложение, вычитание, умножение и деление отрицательных чисел.

Контроль. Знание понятия «отрицательные числа», умение совершать арифметические операции с отрицательными числами.

Тема 5. Проценты

Теория. Понятие «проценты». Где мы сталкиваемся с процентами в реальной жизни. Как найти процент от числа.

Практика. Выполнение заданий по поиску процента от числа.

Контроль. Знание понятия «проценты», умение находить процент от числа.

Тема 6. Градусная мера угла

Теория. Понятие «градусы», «угол». Где мы сталкиваемся с градусами и углами в реальной жизни. Виды углов: острый, прямой, тупой, развёрнутый. Сколько градусов в окружности.

Практика. Выполнение заданий на измерение углов.

Контроль. Знание понятия «угол», умение определять виды углов.

Тема 7. Координатная плоскость

Теория. Понятие «координаты», «пространство». Численное обозначение положения в пространстве. Виды измерений пространства: длина, ширина, высота, время. Знакомство с координатной плоскостью, осями «абсцисс» и «ординат».

Практика. Выполнение заданий по поиску точек на координатной плоскости.

Контроль. Знание понятия «координатная плоскость», умение определять координаты точек на плоскости и совершать арифметические операции с ними.

Раздел 6. Программирование в Scratch

Тема 1. Знакомство с программой Scratch

Теория. Знакомство с интерфейсом Scratch, назначением ее команд: движение, контроль, внешность, сенсоры, звук, операторы, перо, переменные. Изучение свойств объекта (спрайта): скрипты, костюмы, звуки.

Практика. Изучение библиотеки спрайтов и фонов.

Контроль. Знание названий библиотек Scratch, понятий «спрайт» и «фон», умение взаимодействовать с ними.

Тема 2. Программирование игр в Scratch

Теория. Как указать координаты объекта через окно свойств. Изучение изменения координат объекта при перемещении по холсту. Команды перемещения между слоями и командами с графическими эффектами. Знакомство с командами: ждать, передать, когда я получу, спрятаться, показаться, изменить размер на, установить % размера, знакомство с возможностями команд со случайными числами. Повторение понятий «случайное число», «диапазон». Повторение алгоритма передачи сообщений. Изучение диалоговых окон. Организация смены фонов и костюмов спрайтов.

Практика. Написание игр на Scratch: лопание воздушных шариков, кошки-мышки в лабиринте, Flappy Bird, Марио. Написание алгоритма для движущегося фона.

Контроль. Умение работать с командами Scratch, выстраивать алгоритм и логику программы, выстраивать параллельное взаимодействие спрайтов.

Тема 3. Проект в Scratch

Теория. Знакомство с понятием «проект».

Практика. Выбор темы проекта и типа проекта: мультфильм/игра. Разработка проекта самостоятельно, в команде и совместно с педагогом.

Контроль. Знание понятия «проект», умение определять наиболее интересную для себя тему.

Раздел 7. Исследовательская и проектная деятельность

Тема 1. Ознакомление с проектной и исследовательской деятельностью.

Теория. Знакомство с проектной деятельностью, процессом оформления и защиты проекта. Исследовательский проект.

Практика. Выбор темы проекта.

Контроль. Понимание процесса защиты проекта.

Тема 2. Знакомство с азами работы в программе Microsoft Word.

Теория. Знакомство с программой Microsoft Word и её интерфейсом. Изучение правильного оформления проекта. Знакомство с понятием «интервал», «шрифт». Изучение вкладок «главная», «вставка», «разметка страницы».

Практика. Выполнение набора текста и оформление.

Контроль. Умение открывать программу Word, писать текст, выбирать шрифт и его размер. Умение выставлять выравнивание текста, его цвет, ориентацию листа, вставлять картинки и таблицы.

Тема 3. Знакомство с азами работы в программе Microsoft PowerPoint

Теория. Знакомство с программой Microsoft Word и её интерфейсом. Изучение правильного оформления презентаций. Знакомство с понятием «слайд». Изучение тем и графических элементов программы.

Практика. Создание коротких презентаций.

Контроль. Умение открывать программу PowerPoint, создавать слайды, вставлять на них картинки, таблицы, текст, выбирать стиль слайдов и переходы.

Тема 4. Работа над проектом и его описанием.

Теория. Изучение необходимого материала для работы над проектом.

Практика. Работа над проектом и его описанием.

Контроль. Наличие материала для работы с проектом.

Тема 5. Работа над созданием презентации. Учимся работать с материалами в Интернете.

Теория. Изучение браузера и информации, необходимой для проекта и находящейся в свободном доступе.

Практика. Поиск необходимой информации и оформление презентации к проекту.

Контроль. Умение создавать презентации и находить необходимый материал в Интернете.

Тема 6. Проектная деятельность: приветствие, актуальность, презентация работ и как создать свой образ перед жюри.

Теория. Правила приветствия, поведения перед жюри и создания нужного образа.

Необходимость акцента на конкретных деталях своего проекта и как слаженно работать.

Практика. Пробная защита проектов.

Контроль. Умение структурировать презентацию.

Тема 7. Демонстрация проделанной работы над проектами.

Теория. Представление проекта.

Практика. Защита проектов.

Контроль. Умение презентовать себя и свой проект.

Раздел 8. Воспитательный модуль

Тема 1. Наш коллектив.

Теория. Взаимодействие, взаимовлияние коллектива и личности. Взаимоотношения работа и человека на примере фильма «Мой друг – робот».

Практика. Разговор о важном: приоритетность ценностей и интересов Отечества перед индивидуальными, семейными, групповыми, корпоративными, национальными, политическими и др. Как организовать и провести дело на сплочение коллектива.

Контроль. Анализ разговора о важном. Анализ проведенного дела.

Аттестация.

Тема 1. Итоговое занятие

Теория. Подведение итогов за год.

Практика. Тестирование. Презентация достижений.

Контроль. Понимание пройденных тем.

Третий год обучения
Учебно-тематический план

№	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
<i>Раздел 1. Вводное занятие</i>					
1.	Вводное занятие: правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами и компьютерами	1	1	2	Беседа
<i>Раздел 2. Базовый уровень в конструировании в LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Конструирование роботов	1	1	2	Контрольные задания
2.	Передачи	1	1	2	Тест
<i>Раздел 3. Программирование в LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Программирование роботов	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 4. Конструирование роботов «Квантор» (электротехника)</i>					
1.	Конструирование роботов «Квантор»	2	2	4	Контрольные задания, опрос
2.	Конструирование роботов «Квантор» на платформе micro:bit	2	8	10	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 5. Математика</i>					
1.	Логические операции, десятичные дроби, проценты, отрицательные числа, координаты	2	2	4	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 6. Программирование в Scratch</i>					
1.	Повторение понятия блочное программирование и основных команд	1	1	2	Контрольные задания, опрос

<i>Раздел 7. Конструирование в LEGO MindStorms EV3</i>					
1.	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3. Изучение деталей и датчиков	1	1	2	Опрос
2.	Конструирование роботов	15	55	70	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 8. Программирование в LEGO MindStorms EV3</i>					
1.	Тренировочные упражнения по программированию	4	4	8	Контрольные задания, опрос
2.	Программирование роботов	7	13	20	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 9. Программирование micro:bit</i>					
1.	Изучение платы micro:bit	1	1	2	Опрос
2.	Программирование на Microsoft Make Code	2	4	6	Контрольные задания, опрос
3.	Программирование на Python	1	3	4	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 10. Воспитательный модуль</i>					
1.	Я, мы и общество	1	3	4	Беседа
<i>Раздел 11. Аттестация</i>					
1.	Итоговое занятие	1	1	2	Тест, выполнение контрольных заданий
Итого:		43	101	144	

Содержание

Раздел 1. Вводное занятие

Тема 1. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструкторами и компьютерами

Теория. Информирование о технике безопасности: правила поведения в кабинете, при работе с конструкторами и компьютерами, правила электробезопасности, пожарной безопасности, правила дорожного движения.

Контроль. Знание техники безопасности и правил поведения.

Раздел 2. Базовый уровень в конструировании LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Конструирование усложнённых роботов LEGO WeDo 2.0

Теория. Знакомство с инструкциями по сборке выбранного робота

Практика. Пошаговая сборка выбранных роботов по инструкции. Исправление ошибок сборки, если таковые были допущены.

Контроль. Умение конструировать роботов из LEGO WeDo, выявлять и исправлять ошибки, работать с инструкциями.

Тема 2. Передачи. Повторение

Теория. Повторение темы. Виды передач: зубчатые передачи (повышающие, понижающие), ременные передачи, червячные, реечные, угловые.

Практика. Создание передач, запуск мотора и применение его к передачам движения. Знакомство с понятием «кривошип» и влиянием его положения на передачу. Выполнение задания по перестановке кривошипов на роботе «Мартышке» и изменению мелодии, которую барабанит «Мартышка».

Контроль. Знание понятия «передачи», умение отличать их друг от друга и понимать принцип их работы.

Раздел 3. Программирование в LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Программирование роботов в LEGO WeDo 2.0

Теория. Изучение предложенного алгоритма для построенного робота.

Практика. Написание предложенного алгоритма и составление собственного для построенного робота.

Контроль. Умение программировать роботов в соответствии с их функционалом или задачей, знание языка программирования LEGO WeDo 2.0.

Раздел 4. Конструирование роботов «Квантор» (электротехника)

Тема 1. Конструирование роботов «Квантор»

Теория. Повторение обозначений деталей, составление схем к роботам с различными исполняющими устройствами и схемой электронного нейрона.

Практика. Конструирование роботов с различными исполняющими устройствами и с интегрированием схемы электронного нейрона.

Контроль. Знание деталей конструктора «Квантор» и их схематических обозначений, умение конструировать робота на платформе и соединять детали, умение работать с отвёрткой.

Тема 2. Конструирование роботов «Квантор» на платформе micro:bit

Теория. Изучение портов и устройства платы micro:bit

Практика. Конструирование роботов с изученными электротехническими деталями, подключая их к micro:bit.

Контроль. Умение крепить детали конструктора «Квантор» к платформе micro:bit, базовое знание языка программирования micro:bit, умение писать и загружать программу на плату micro:bit.

Раздел 5. Математика

Тема 1. Логические операции, десятичные дроби, проценты, отрицательные числа, координаты

Теория. Повторение понятий: логические операции, десятичные дроби, проценты, отрицательные числа, координаты. Где встречались с ними ранее, как применяли в программировании и конструировании роботов.

Практика. Выполнение заданий в среде Scratch с применением изученных понятий.

Контроль. Знание и умение применять на практике понятия: логические операции, десятичные дроби, проценты, отрицательные числа, координатная плоскость.

Раздел 6. Программирование в Scratch

Тема 1. Повторение понятия блочное программирование и основных команд

Теория. Основные команды в Scratch, сравнение с другими блочными языками программирования.

Практика. Составление простой программы в Scratch.

Контроль. Знание библиотек и команд языка Scratch, умение выстраивать алгоритм программы и взаимодействия объектов между собой.

Раздел 7. Конструирование роботов в LEGO MindStorms EV3

Тема 1. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3. Изучение деталей и датчиков

Теория. Знакомство с деталями конструктора, модулем управления, источниками питания, кнопкой управления, датчиком цвета, гироскопическим, инфракрасным, температурным, ультразвуковым датчиками, датчиком касания, шестерёнками, кабелями.

Практика. Изучение портов подключения датчиков, запуск модуля управления, составление механических передач

Контроль. Знание деталей конструктора LEGO MinStorms EV3, теоретическое понимание принципа их работы и способов применения в роботах.

Тема 2. Конструирование роботов

Теория. Изучение инструкций к роботам: «Гиробой», «Сортировщик цветов», «Щенок», «Рука H25», «Горилла», «Anglerfish», «Насекомое», «Цветок», «Шариковый конвейер», «Pen Arm».

Практика. Конструирование роботов: «Гиробой», «Сортировщик цветов», «Щенок», «Рука H25», «Горилла», «Anglerfish», «Насекомое», «Цветок», «Шариковый конвейер», «Pen Arm».

Контроль. Умение работать с деталями конструктора LEGO MinStorms EV3, инструкциями к ним, умение находить и исправлять допущенные ошибки в конструкции роботов.

Раздел 8. Программирование в LEGO MindStorms EV3

Тема 1. Тренировочные упражнения по программированию

Теория. Изучение среды программирования LEGO MindStorms EV3, способов загрузки программы в роботов, изучение команд действия, управления операторами, команд управления датчиками, операций с данными и изучение дополнительных команд.

Практика. Применение изученных программ на первом роботе, составление алгоритмов управления датчиками.

Контроль. Понимание принципа работ команд языка программирования LEGO MindStorms EV3, умение писать программы, основываясь на функционале роботов.

Тема 2. Программирование роботов

Теория. Изучение предложенных алгоритмов к роботам: «Гиробой», «Сортировщик цветов», «Щенок», «Рука H25», «Горилла», «Anglerfish», «Насекомое», «Цветок», «Шариковый конвейер», «Pen Arm».

Практика. Программирование роботов: «Гиробой», «Сортировщик цветов», «Щенок», «Рука H25», «Горилла», «Anglerfish», «Насекомое», «Цветок», «Шариковый конвейер», «Pen Arm». Составление собственных алгоритмов, доработка уже существующих.

Контроль. Базовое знание языка программирования LEGO MindStorms EV3, умение писать программы, основываясь на функционале роботов.

Раздел 9. Программирование micro:bit

Тема 1. Изучение платы micro:bit

Теория. Ознакомление с платой micro:bit, её строением, портами и средой программирования.

Практика. Составление простых алгоритмов для micro:bit и их загрузка.

Контроль. Знание возможностей платы micro:bit, умение загружать программу в плату.

Тема 2. Программирование на Microsoft Make Code

Теория. Изучение библиотеки команд Microsoft Make Code

Практика. Программирование роботов с разными исполняющими устройствами.

Контроль. Умение писать простейшие программы для micro:bit на языке Microsoft Make Code.

Тема 3. Программирование на Python

Теория. Изучение библиотеки команд Python, изучение синтаксиса

Практика. Программирование роботов с разными исполняющими устройствами и транзистором

Контроль. Умение писать простейшие программы для micro:bit на языке Python.

Раздел 10. Решение логических задач

Тема 1. Решение логических задач с помощью дедукции.

Теория. Дедукция и индукция. Анализ. Использование дедукции в решении логических задач.

Практика. Знакомство с дедуктивным методом через рассказы Артура Конан Дойля «Приключения Шерлока Холмса». Решение детективных задач. Подбор собственных задач.

Контроль. Знание понятия «дедуктивный метод», умение анализировать.

Раздел 11. Воспитательный модуль

Тема 1. Я, мы и общество.

Теория. Как быть готовым к непосредственному участию в созидательной деятельности на благо Отечества и его защиты. Роль событий Великой Отечественной войны в истории России. Знакомство со значимыми событиями войны. Понятие: социальная акция.

Практика. Разговор о важном: «Наша любовь и забота самым дорогим людям», «Кому и как мы можем помочь», «Что значит Родине служить». Реконструкция с использованием роботов одного из сражений Великой Отечественной войны, изменивших её ход. Сражение определяется по выбору учащихся. Участие в социальной акции.

Контроль. Анализ разговора о важном. Анализ участия в социальной акции.

Раздел 12. Итоговое занятие

Тема 1. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов за учебный год. Понятия: самоанализ, аудит, компетенции.

Практика. Аудит своих компетенций. Составление индивидуального плана работы на год.

Контроль. Знание пройденного материала.

Четвёртый год обучения
Учебно-тематический план

№	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы контроля
<i>Раздел 1: Конструирование в LEGO MindStorms EV3</i>					
1.	Конструирование роботов	5	21	26	Контрольные задания, опрос
2	Контрольная работа по конструированию LEGO MindStorms EV3	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 2: Программирование в LEGO MindStorms EV3</i>					
1.	Программирование роботов	5	21	26	Контрольные задания, опрос
2.	Контрольная работа по программированию LEGO MindStorms EV3	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 3: Соревновательная робототехника</i>					
1.	Изучение понятия «соревновательная робототехника»	1	3	4	Контрольные задания, опрос, тест
2.	Конструирование соревновательных роботов	2	6	8	Контрольные задания, опрос
3.	Программирование соревновательных роботов	1	3	4	Контрольные задания, опрос
4.	Создание соревновательной трассы	1	3	4	Контрольные задания, опрос
5.	Проведение соревнований по робототехнике	1	1	2	Соревнования, беседа
<i>Раздел 4: Базовый уровень конструирования LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Конструирование роботов	1	3	4	Контрольные задания, опрос
2.	Контрольная работа по конструированию LEGO WeDo 2.0	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 5: Программирование в LEGO WeDo 2.0</i>					
1.	Программирование роботов	3	5	8	Контрольные задания, опрос
2.	Контрольная работа по программированию LEGO MindStorms EV3	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 6: Конструирование роботов Квантор (Электротехника)</i>					
1.	Конструирование роботов	1	5	6	Контрольные задания, опрос
2.	Схемотехника	1	3	4	Контрольные

					задания
3.	Контрольная работа по электротехнике	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 7: Математика</i>					
1.	Углы	1	1	2	Контрольные задания, опрос
2.	Отрицательные числа	1	1	2	Контрольные задания, опрос
3.	Десятичные дроби	1	1	2	Контрольные задания, опрос
4.	Координатная плоскость	1	1	2	Контрольные задания, опрос
5.	Логические операции	1	1	2	Контрольные задания, опрос
6.	Контрольная работа по математике	1	1	2	Контрольные задания
<i>Раздел 8: Программирование в Scratch</i>					
1.	Программирование в Scratch	3	9	12	Контрольные задания, опрос
2.	Контрольная работа по Scratch	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 9: Программирование в micro:bit</i>					
1.	Программирование micro:bit	1	5	6	Контрольные задания, опрос
2.	Контрольная работа по программированию micro:bit	1	1	2	Контрольные задания, опрос
<i>Раздел 10. Исследовательская и проектная деятельность</i>					
1.	Презентация книги «Азбука логических задач».	1	1	2	Контрольные задания
<i>Раздел 11. Воспитательный модуль</i>					
1.	Моя Родина	1	5	6	Беседа, опрос
<i>Раздел 12. Аттестация</i>					
1.	Итоговое занятие	1	1	2	Тест, контрольные задания
	Всего	40	104	144	

Содержание 4 год обучения

Раздел 1. Конструирование в LEGO MindStorms EV3

Тема 1. Конструирование роботов

Теория. Изучение инструкций к роботам: «Speed Bot», «Toddle Bot», «Bull Rover», «Gear Bot», «Pick and Place», «Plot Bot», «Sorter Bot».

Практика. Конструирование роботов: «Speed Bot», «Toddle Bot», «Bull Rover», «Gear Bot», «Pick and Place», «Plot Bot», «Sorter Bot».

Контроль. Умение работать с конструктором LEGO MindStorms EV3, работать с инструкциями, выявлять и исправлять ошибки конструкции.

Тема 2. Контрольная работа по конструированию LEGO MindStorms EV3

Теория. Обозначение задания.

Практика. Конструирование робота «Черепахи» за отведённое время.

Контроль. Умение работать с конструктором LEGO MindStorms EV3, работать с инструкциями, выявлять и исправлять ошибки конструкции за отведённое время.

Раздел 2. Программирование в LEGO MindStorms EV3

Тема 1. Программирование роботов

Теория. Изучение предложенных алгоритмов к роботам: «Гиробой», «Сортировщик цветов», «Щенок», «Рука H25», «Горилла», «Anglerfish», «Насекомое», «Цветок», «Шариковый конвейер», «Pen Arm».

Практика. Программирование роботов: «Гиробой», «Сортировщик цветов», «Щенок», «Рука H25», «Горилла», «Anglerfish», «Насекомое», «Цветок», «Шариковый конвейер», «Pen Arm». Составление собственных алгоритмов, доработка уже существующих.

Контроль. Базовое знание языка программирования LEGO MindStorms EV3, умение программировать робота в соответствии с его функционалом или поставленной задачей.

Тема 2. Контрольная работа по программированию LEGO MindStorms EV3

Теория. Обозначение задания.

Практика. Программирование робота «Черепахи» за отведённое время, написание программы по предложенному алгоритму по вариантам.

Контроль. Базовое знание языка программирования LEGO MindStorms EV3, умение программировать робота в соответствии с его функционалом или поставленной задачей за отведённое время.

Раздел 3. Соревновательная робототехника

Тема 1. Изучение понятия «соревновательная робототехника».

Теория. Понятия: соревновательная робототехника, спортивное поведение, трасса для робота, как построить робота для соревнования.

Практика. Отработка простых примеров по изученным понятиям.

Контроль. Знание стандартных требований спортивных соревнований, понимание понятия «спортивное поведение».

Тема 2. Конструирование соревновательных роботов.

Теория. Как должен выглядеть и функционировать робот для соревнований.

Практика. Конструирование роботов с необходимыми датчиками для прохождения трассы с препятствиями.

Контроль. Умение работать в команде, понимать принцип проектирования и выполнения назначенных обязанностей.

Тема 3. Программирование соревновательных роботов

Теория. Какие функции должен выполнять робот для соревнований.

Практика. Ориентируясь на трассу, написание программы для робота.

Контроль. Умение написать и отладить программу для робота собственного изобретения и подстроить её под заданную трассу.

Тема 4. Создание соревновательной трассы

Теория. Изучение понятия «трасса» и способов её создания.

Практика. Подбор материалов, расчёт размеров, создание трассы.

Контроль. Умение отлаживать программы роботов в соответствии с трассой.

Тема 5. Проведение соревнований по робототехнике в объединении.

Теория. Изучения правил соревнования.

Практика. Разделение по командам.

Контроль. Умение работать с командой, презентовать её, оперативно выполнять требования судей, правильно относиться к соперникам, добросовестно относиться к своим обязанностям.

Раздел 4. Базовый уровень конструирования LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Конструирование роботов

Теория. Знакомство с инструкциями по сборке роботов: «Мартышка-барабанщица», «Голодный аллигатор». Повторения понятия «передача движения», повторение видов передач.

Практика. Пошаговая сборка роботов по инструкции: «Мартышка-барабанщица», «Голодный аллигатор». Исправление ошибок сборки, если таковые были допущены.

Контроль. Умение конструировать роботов из LEGO WeDo, выявлять и исправлять ошибки, работать с инструкциями.

Тема 2. Контрольная работа по конструированию LEGO WeDo 2.0

Теория. Знакомство с инструкцией по сборке роботов по вариантам.

Практика. Пошаговая сборка роботов по инструкции по вариантам.

Контроль. Умение конструировать роботов из LEGO WeDo, выявлять и исправлять ошибки, работать с инструкциями.

Раздел 5. Программирование в LEGO WeDo 2.0

Тема 1. Команды в LEGO WeDo 2.0 Software. Повторение

Теория. Повторение темы. Команды движения: вращение мотора по и против часовой стрелки, мощность (скорость вращения) мотора, время вращения мотора, цикл, звук, ожидание. Диапазоны доступных значений команд. Запуск алгоритма по заданной кнопке, отправка и получение письма, вывод символа и экран, арифметические операции с числами, фон экрана. Вспомогательные окошки: текст, число, случайное число, связь между экраном и командой. Повторение комбинации команд «ожидание» вместе с датчиками, как команды со вспомогательным окошком.

Практика. Выполнение контрольных упражнений по применению каждой команды.

Контроль. Умение программировать роботов в соответствии с их функционалом или задачей, знание языка программирования LEGO WeDo 2.0.

Тема 2. Контрольная работа по программированию LEGO WeDo 2.0

Теория. Изучение предложенного алгоритма для роботов по вариантам.

Практика. Написание предложенного алгоритма и составление собственного для роботов по вариантам.

Контроль. Умение программировать роботов в соответствии с их функционалом или задачей, знание языка программирования LEGO WeDo 2.0.

Раздел 6. Конструирование роботов «Квантор» (электротехника)

Тема 1. Конструирование роботов «Квантор»

Теория. Повторение обозначений деталей, составление схем к роботам с различными исполняющими устройствами и схемой электронного нейрона.

Практика. Конструирование роботов с различными исполняющими устройствами и с интегрированием схемы электронного нейрона.

Контроль. Знание деталей конструктора «Квантор» и их схематических обозначений, умение конструировать робота на платформе и соединять детали, умение работать с отвёрткой.

Тема 2. Схемотехника

Теория. Повторение обозначений деталей и правила черчения схем.

Практика. Черчение схем к различным роботам.

Контроль. Выполнение контрольных заданий по черчению схем.

Тема 3. Контрольная работа по электротехнике

Теория. Изучение задания по вариантам.

Практика. Конструирование предложенного по вариантам робота и черчение к нему схем.

Контроль. Знание схематических обозначений деталей, умение выстроить их в схему и правильно прочитать.

Раздел 7. Математика

Тема 1. Логические операции, десятичные дроби, проценты, отрицательные числа, координаты

Теория. Повторение понятий: логические операции, десятичные дроби, проценты, отрицательные числа, координаты. Где встречались с ними ранее, как применяли в программировании и конструировании роботов.

Практика. Выполнение заданий в среде Scratch с применением изученных понятий.

Контроль. Знание и умение применять на практике понятия: логические операции, десятичные дроби, проценты, отрицательные числа, координатная плоскость.

Раздел 8. Программирование в Scratch

Тема 1. Программирование в Scratch

Теория. Основные команды в Scratch, сравнение с другими блочными языками программирования.

Практика. Составление программ в Scratch.

Контроль. Знание библиотек и команд языка Scratch, умение выстраивать алгоритм программы и взаимодействия объектов между собой.

Тема 2. Контрольная работа по программированию в Scratch

Теория. Изучение заданий, представленных по вариантам.

Практика. Выполнение заданий, представленных по вариантам.

Контроль. Знание библиотек и команд языка Scratch, умение выстраивать алгоритм программы и взаимодействия объектов между собой.

Раздел 9. Программирование на micro:bit

Тема 1. Программирование на micro:bit

Теория. Изучение библиотеки команд Microsoft Make Code и Python

Практика. Программирование роботов с разными исполняющими устройствами.

Контроль. Выполнение контрольных заданий по программированию.

Тема 2. Контрольная работа по программированию micro:bit

Теория. Изучение заданий, представленных по вариантам.

Практика. Выполнение заданий, представленных по вариантам.

Контроль. Знание возможностей платы micro:bit, умение загружать программу в плату.

Раздел 10. Исследовательская и проектная деятельность

Тема 1. Презентация книги «Азбука логических задач».

Теория. Дизайн – концепция оформления. Оформление (макет, фотографии, рисунки, графика); обложка; корректура текста. Требования к презентации.

Практика. Подготовка и презентация книги.

Контроль. Умение искать информацию и оформлять презентацию, знание ранее пройденных тем.

Раздел 11. Воспитательный модуль

Тема 1. Моя Родина

Теория. Как получить опыт патриотической мотивации в социально значимых видах деятельности. Понятие: проект (творческий, информационный). Бессмертный полк.

Практика. Разговор о важном: как вы считаете, кто такой герой? Каких героев вы помните из нашей истории? Знаете ли вы героев – наших современников? Герои не только воины? Истории из Почетной книги «Горячее сердце». Учеными названы стимулы для подвига. Как вы думаете, что вошло в их число? Создание и защита проекта на патриотическую тему. Реконструкция самолета и танка, построенных на средства жителей Пензенской области в годы великой Отечественной войны.

Контроль. Анализ разговора о важном. Анализ представленного проекта.

Раздел 12. Аттестация

Тема 1. Итоговое занятие.

Теория. Подведение итогов за учебный год. Самоанализ своей деятельности.

Практика. Презентация «Мои достижения». Аудит своих компетенций.

Контроль. Итоговые знания учащихся.

**Комплекс организационно-педагогических условий
Календарный учебный график**

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	02 сентября 2024г.	30 мая 2025 г.	36	72	144 часа в неделю	2 раза в нед. по 2 часа
2 год обучения	02 сентября 2024г.	30 мая 2025 г.	36	72	144 часа в неделю	2 раза в нед. по 2 часа
3 год обучения	02 сентября 2024г.	30 мая 2025 г.	36	72	144 часа в неделю	2 раза в нед. по 2 часа
4 год обучения	02 сентября 2024г.	30 мая 2025 г.	36	72	144 часа в неделю	2 раза в нед. по 2 часа

Формы подведения итогов реализации программы

Система контроля результативности программы носит индивидуальный характер и направлена на своевременное выявление учащихся, испытывающих определенные затруднения в обучении или опережающих обучение учащихся с целью наиболее эффективного подбора для них содержания, методов и средств обучения.

Входная диагностика проводится в течение первых двух недель сентября, когда осуществляется набор учащихся в объединение и имеет своей целью выявление исходного уровня подготовки учащихся.

Текущий (тематический) контроль проводится по окончании изучения темы или раздела программы с целью проверки их усвоения и систематизации знаний учащихся; уровня их подготовленности к занятиям, повышения ответственности и заинтересованности учащихся в усвоении материала.

– **Промежуточная аттестация проводится** по итогам полугодий с целью определения успешности усвоения учащимися программного материала и уровня развития способностей за данный период обучения.

– **Аттестация в форме «аттестации по завершении реализации программы»** проводится по завершении обучения по программе и служит для выявления уровня ее усвоения.

По результатам аттестации определяется уровень усвоения каждым учащимся программного материала: высокий, средний, низкий.

Формы аттестации

- **собеседование, беседа** - форма входного или текущего контроля, проводится с целью выявления образовательного или творческого уровня детей, их интересов и способностей как при поступлении в объединение, так и на отдельных этапах усвоения программы;
- **наблюдение** - метод длительного и целенаправленного изучения психических особенностей, проявляющихся в деятельности и поведении учащихся;
- **анализ продуктов деятельности** - всесторонний анализ с целью обобщения и систематизации знаний, умений и навыков;
- **анкетирование** - предусматривает сбор необходимой информации по определенной теме;
- **тестирование**, посредством которого определяется уровень усвоения определенных аспектов содержания программы;
- **проект** - творческая работа учащихся по созданию качественно нового продукта, направленная на решение конкретной проблемы, достижение оптимальным способом заранее запланированного результата.

Оценочные материалы

Для диагностики теоретической и практической подготовки учащихся по программе разработан диагностический инструментарий с использованием заданий теста механической понятливости Беннета, адаптированный с учетом возрастных особенностей учащихся.

<https://4brain.ru/blog/test-benneta-na-tehnicheskoe-ponimanie-ne-ochen-ponyatno-obyasnim/?ysclid=m3gylc5iz0954327716>

Уровень сформированности инженерного мышления диагностируется с использованием авторской методики сформированности основ инженерного мышления школьников (Г.М. Шигабетдинова, Л.Х. Давлетшина, С.В. Гапонова). Приложение 6.

Диагностика метапредметных и личностных результатов осуществляется методами включенного педагогического наблюдения, бесед, опросов и анкетирования родителей и др. Приложение 1.

Результаты освоения детьми дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» считаются положительными, если достигнут запланированный уровень усвоения учащимися знаний и умений, наблюдается положительная динамика формирования метапредметных компетенций и личностного развития учащихся.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

1. Методическое обеспечение:

- мультимедийные средства обучения;
- Интернет-ресурсы;
- диагностические материалы (анкеты, тесты и т. п.)

2. Материально-техническое обеспечение:

- оборудованное для учебных занятий с детьми помещение, отвечающее всем санитарным нормам и технике безопасности;
- компьютер с установленным на него лицензионным современным

программным обеспечением, включая специальную программу (LEGO Education WeDo 2.0 Software, Scratch, LEGO MINDSTORMS EV3)

– образовательные наборы по робототехнике (LEGO WeDo 2.0, Квантор, LEGO MindStorms EV3)

Список литературы, используемый педагогом в работе

- Азимов А, Я, робот, любое издание.
- Буданов В. М., Девянин Е.А. О движении колесных роботов, - Прикладная математика и механика, т. 67, вып. 2, 2003.
- Велтистов Е., Фантастические повести, любое издание
- Гин С.И. Мир логики. Методическое пособие для учителей начальных классов Москва, Издательство «Вита Пресс», 2001.
- фантастические повести Евгения Велтистова, любое издание.
- Голован А. А., Гришин А. А., Жихарев С. Д., Ленский А.В. Алгоритмы решения задачи навигации мобильных роботов // Докл. Научной школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы», - М.: ин-т механики МГУ, 1999.
- Голубев Ю. Ф. «Основы теоретической механики». - М.: МГУ, 2000.
- Гусев Д. М., Кобрин А.И., Мартыненко Ю. Г. Навигация мобильного робота на полигоне, оснащенный системой маяков. // Докл. Научной школы конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: МГУ, 2000.
- Евграфов В. В., Павловский В.Е., Павловский В.В. Динамика, управление, моделирование роботов с дифференциальным приводом. // Известия РАН. Теория и системы управления, № 5, с. 171–176, 2007.
- Емельянов С. Н., Платонов А. К., Ярошевский В.С. Система управления полноприводного трехколесного движителя. // Докл. Научной школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы» - М.: МГУ, 2000.
- Журавлев В. Ф. Основы теоретической механики. - М.: Физматлит, 2001.
- Кобрин А.И., Мартыненко Ю. Г. Неголономная динамика мобильных роботов и ее моделирование в реальном времени. // Докл. Научной школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: ин-т механики МГУ, 1998. Задачи, которые может решить каждый. Книга для очкариков... и не только. / Краснояр. гос. ун-т; Сост. А. С. Крылов, А. В. Бутенко. Красноярск, 1995.
- Зак А. З. Диагностика мыслительной деятельности детей. М., 1993.
- Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке : Практические рекомендации / авт.-сост. М. А. Пинская, А. М. Михайлова. — М. : Корпорация «Российский учебник», 2019.
- Кондрашов В. Е., Королев С. Б. MATLAB как система программирования научно-технических расчетов. - М.: Мир, 2002.
- Ленский А.В., Формальский А.М. Гироскопическая стабилизация двухколесного робота-велосипеда. - ДАН, Т. 399, № 3, 2004, с. 319–324. 11. Мартыненко Ю. Г. Алгоритмы управления мобильным роботом при движении по маякам. // Доклады международной конф. «информационные средства и технологии». - М., Т. 2, 1998.
- Лихтарников Л.М. Задачи мудрецов. Книга для учащихся. Москва «Просвещение» — АО «Учебная литература» 1996
- Мартыненко Ю. Г. Динамика мобильных роботов. // Соросовский образовательный журнал, Т. 6, № 5, 2000.
- Мартыненко Ю. Г. Новые задачи управления и динамики мобильных роботов. - М.: Физматлит, «Математика, механика, Информатика. Труды конференции, посвященной 10-летию РФФИ», 2004.
- Мартыненко Ю. Г. Проблемы управления и динамики мобильных роботов. Новости искусственного интеллекта, № 4 (52), 2002.
- Мартыненко Ю. Г., Кобрин А.И., Гусев Д. М. и др. Управление автономным

движением мобильного робота МЭИ. // Докл. Науч. Школы конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: Ин-т механики МГУ, 1999.

– Мартыненко Ю. Г., Кобрин А.И., Ленский А.В. Неголономная динамика, управление и устойчивость мобильных роботов. - Восьмой всероссийский съезд по теоретической и прикладной механике, Аннотации докладов, Екатеринбург: УрО РАН, 2001.

– Охоцимский Д.Е. Информационные и управляющие системы роботов. - М., 1982.

– Охоцимский Д.Е. Механика и управление движением роботов с элементами искусственного интеллекта, сб. науч. трудов. - М., 1980.

– Охоцимский Д.Е. «Проблемы построения и моделирования движения управляемого оператором шагающего аппарата», М., 1974.

– Охоцимский Д.Е. Управление интегральным локомобионным роботом. - М., 1974.

– Охоцимский Д.Е., Голубев Ю. Ф. Механика и управление движением автоматического шагающего аппарата. - М., 1984.

– Охоцимский Д.Е., Павловский В.Е. Проблемы динамики и управления мобильных колесных роботов. // Материалы Науч. Школы конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: МГУ, 2005.

– Охоцимский Д.Е., Платонов А. К., Павловский В.Е. и др. Аппаратное и алгоритмическое обеспечение мобильного робота класса «монотип. // Докл. Науч. Школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: Ин-т механики МГУ, 1999.

– Павловский В.Е., Евграфов В. В., Павловский В.В. Синтез и исполнение гладких движений мобильного колесного робота с дифференциальным приводом. // журнал «Информационно-измерительные и управляющие системы» - М.: Радиотехника, № 1–3, т.4, 2006 г, УДК 621.396.983, с. 30–35.

– Павловский В.Е., Евграфов В. В., Петровская Н.В., Забегаев А. Н., Павловский В.В. Управление и сенсорное обеспечение мобильных роботов. // Тр. Конф. «Мехатроника, автоматизация, управление – 2007» (МАУ-2007). - Геленджик, 2007.

– Павловский В.Е., Петровская Н.В. Исследование динамики движения цепочки «робопоезд». Частные решения. - М.: ИПМ им. М. В. Келдыша РАН, препринт, № 117, 2005.

– Павловский В.Е., Петровская Н.В. Исследование динамики движения цепочки «робопоезд». Управляемое движение. - М.: ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, препринт, № 120, 2005.

– Павловский В.Е., Петровская Н.В. Исследование динамики движения цепочки «робопоезд». Методы планирования движения. - М.: ИПМ им. М.В.Келдыша РАН, препринт, № 121, 2005.

– Сербенюк Н.С., Платонов А. К., Ярошевский В.С., Охоцимский Д.Е. Согласование колес робота «Трикол» при «вальсирующем» движении. // Материалы Науч. Школы-конференции «Мобильные роботы и мехатронные системы». - М.: МГУ, 2005.

– Тихомирова Л. - Упражнения на каждый день: Логика для младших школьников краткое содержание Академия развития», «Академия Ко», 1998

Интернет-ресурсы

<http://www.umlab.ru> Погорелов Д. Ю. Программный комплекс «Универсальный механизм», Брянский ГТУ, лаборатория вычислительной механики, 2006.

<http://eurobot.uni-r-c.ru/> соревнования Евробот.

<http://www.mobilerobots.msu.ru/> Всероссийский научно-технический фестиваль

молодежи им. проф. Е.А.Девянина.

<http://roboting.ru/> статьи, новости о роботах.

<http://www.prorobot.ru/> сайт о роботах, робототехнических системах и искусственном интеллекте.

<http://myrobot.ru/> роботы, робототехника, микроконтроллеры.

<http://www.robolive.ru/> конструирование роботов.

<http://www.membrana.ru/> люди, идеи, технологии.

<http://www.rusandroid.ru/> андроидные роботы.

<http://www.robotov.net/> роботы и интерактивные игрушки.

<http://www.robotop.ru/> роботы и интерактивные игрушки.

<http://www.alfarobot.ru/> промышленные роботы.

<http://robotforum.ru/> портал по промышленным роботам.

<http://www.robo-cleaner.net/> роботы-пылесосы.

<http://roboto.ru/> форум о роботах.

<http://www.allrobots.ru/> книги, видео, новости о роботах.

<http://www.all-robots.info/> роботы, робототехника, гаджеты.

<http://www.robotics.su/> новости, статьи о роботах.

<http://imobot.ru/> мобильные роботы.

<http://easyelectronics.ru/> электроника для всех

<http://vicgain.sdot.ru/> любительская радиоэлектроника

Разговоры о важном <https://razgovor.edsoo.ru/>

Литература для учащихся

- Азимов А, Я, робот, любое издание.
- Зайцева И. А., Задачи в рисунках. [Электронный ресурс]
- Занимательная логика. Ребусы. Человек.- Карапуз,2012
- Зигуненко С.Здравствуйте, я робот! М., Детская литература, 1989
- Истомина Н. Б., учимся решать логические задачи. 3 класс.
- [Электронный ресурс] URL: <http://docplayer.ru/135151-Tetraduchimsya-reshat-logicheskie-zadachi-3-klass-avtory-n-b-istomina-nb-tihonova.html>
- Лихтарников Л.М., Занимательные логические задачи. Для учащихся начальной школы. Учебное пособие. Издательство: СПб, 1996 г. – 130 с.
- Орлова О. Р. Решим задачу методом рассуждения. [Электронный ресурс] URL: <http://gigabaza.ru/doc/65378.html>
- Саломатов А. Приключения робота Гоши, М., 2011
- Сапгир Г. Моториша, Мелик-Пашаев, 2016
- Сахарнов С. Рам и Рум, Речь, 2013
- Шеска Дж. Франк Эйнштейн и живые роботы" - АСТ, 2018 г.
- Черненко Г. Как роботы работать научились? - АСТ, 2018 **Интернет-ресурсы**
- <http://www.robotop.ru/> роботы и интерактивные игрушки.
- <http://www.alfarobot.ru/> промышленные роботы.
- <http://robotforum.ru/> портал по промышленным роботам.
- <http://www.robo-cleaner.net/> роботы-пылесосы.
- <http://roboto.ru/> форум о роботах.
- <http://www.allrobots.ru/> книги, видео, новости о роботах.
- <http://www.all-robots.info/> роботы, робототехника, гаджеты.

<http://www.robotics.su/> новости, статьи о роботах.

<http://imobot.ru/> мобильные роботы.

<http://easyelectronics.ru/> электроника для всех.

<http://vicgain.sdot.ru/> любительская радиоэлектроника.

ЛИСТ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ УЧАЩИХСЯ

Перед началом работы укажите фамилии и имена участников группы, их номера, чтобы была возможность сравнивать результаты каждого учащегося в течение нескольких занятий.

ЛИСТ НАБЛЮДЕНИЙ

<p>В К Л Ю Ч Е Н И Е В Д Е Я Т Е Л Б Н О С Т Б</p>	<p>Выделяет известное и неизвестное, находит/отмечает значимые факторы в условии, находит аналогичную/похожую ситуацию, задачу. Критическое мышление. Определяет стратегию/порядок действий. («Давайте разложим, потом прикрепим».) Критическое мышление. Задает вопросы соученикам. («Значит, надо узнать, что это за место?») Коммуникация. Отвечает на вопросы учащихся. («Да, нужно использовать все фигуры».) Коммуникация. Разъясняет свои предложения. («Давайте лучше сделаем так, это интереснее».) Коммуникация. Формулирует стратегические вопросы. («Может, так попробуем?») Критическое мышление. Предлагает идеи, развивающие понимание задания. Креативное мышление. Развивает понравившиеся чужие идеи. Креативное мышление. Предлагает взять на себя определенную часть работы. Кооперация. Предлагает идеи выполнения задания. («Давайте сделаем ...».) Креативное мышление. Развивает понравившиеся идеи выполнения задания. Креативное мышление. Находит новые источники информации. Креативное мышление. Находит оригинальный способ выполнения конкретного действия. Креативное мышление. Обосновывает предлагаемый ход решения (идею, значимые шаги). («Если это ..., давайте ...».) Критическое мышление. Отмечает оригинальность чужих предложений. Креативное мышление.</p>	<p>Участники группы</p>
<p>У Ч А С Т И</p>	<p>Владеет базовыми умениями — применение в нестандартной ситуации. Креативное мышление. Иницирует проверку правильности выполнения отдельных шагов, действий, операций. («Посмотрите, мы все фигуры использовали?») Критическое мышление.</p>	

<p>Е В Р Е Ш Е Н И И</p>	<p>Устанавливает взаимосвязи в решении, реагирует на нарушение хода/логики решения. («Так, тогда мы не сможем вместить другую площадку/тогда нам не хватит фигур».) Критическое мышление</p> <p>Реагирует на разные идеи решения. Соглашается/не соглашается с отдельными. («Нет, это мы не будем делать»./«Да, давай так».) Критическое мышление</p> <p>Объясняет свою позицию кружковцам. Коммуникация</p> <p>Формулирует вопросы по ходу решения. («Как мы сможем уместить все фигуры?») Критическое мышление</p> <p>Обращается к учащимся за помощью и советом Кооперация.</p> <p>Спрашивает непонятное в рассуждениях других. («Что ты имеешь в виду?») Коммуникация</p> <p>Работает в команде. Встраивает результат своей работы в коллективное решение. («Смотрите, что я сделал».) Кооперация</p> <p>Слушает аргументы оппонентов. Кооперация</p> <p>Учитывает аргументы оппонентов в собственных действиях и суждениях. («Давай сделаем, как ты говоришь».) Кооперация</p> <p>Настаивает, если уверен, опровергает чужие аргументы. Критическое мышление</p> <p>Проверяет правильность выполнения задания (этапа работы). («Так, это мы заполнили, на второй вопрос ответили».) Критическое мышление</p> <p>Предлагает оригинальный способ использования материалов и оборудования. Креативное мышление</p> <p>В случае спора/конфликта предлагает компромиссное решение. Коммуникация</p>	
<p>П Р Е З Е Н Т А Ц И Я Р Е З У</p>	<p>Помогает готовить презентацию/представление результатов работы группы. Кооперация</p> <p>Выделяет значимые выводы сам или советуется с другими участниками. («Так, что мне надо сказать?») Критическое мышление</p> <p>Предлагает неожиданные идеи презентации. («Давайте покажем сценку».) Креативное мышление</p> <p>Выделяет и развивает интересные идеи учащихся. Креативное мышление</p> <p>Контролирует правильность формулировки идей, которые будут представлены на обсуждение. Критическое мышление</p> <p>Участвует в распределении работы по подготовке презентации. Кооперация</p> <p>Берет на себя ответственность за подготовку и</p>	

Л Б Т А Т О В	предъявление результатов группы. Кооперация Понимает и может объяснить значимость полученного решения для изучения курса, применения в жизни. Критическое мышление Отвечает на вопросы о ходе работы группы, приглашает к ответу других ее участников. («Это считал Саша, а я предложил...») Кооперация Устанавливает и ценит новизну выступлений других групп. («Смотрите, можно было сделать по- другому») Креативное мышление Предлагает новые возможности решения. Креативное мышление	
---------------------------------	---	--

Блоки проверяемых умений и их проявление в ходе выполнения задания

-Критическое мышление (анализирует; предлагает гипотезы, варианты решения; аргументирует; осуществляет контроль; дает оценку).

-Креативное мышление (предлагает идеи; ценит оригинальные идеи своей и других команд; применяет базовые умения в нестандартной ситуации; находит оригинальное решение, продолжает поиск новых идей и решений после завершения задания).

-Коммуникация (задает вопросы; отвечает кружковцам; спрашивает непонятное в рассуждениях кружковцев; разъясняет свои идеи; избегает/устраняет конфликтные ситуации).

-Кооперация (обращается за помощью; слушает чужие аргументы и соглашается с чужими предложениями; встраивает свою работу в общую работу группы; определяет свой вклад в общую работу; приглашает к выступлению/ответу кружковцев).

Дневник

Учащиеся заполняют после занятия, отвечая на 3 вопроса:

Чему я научился на этом занятии?

Какие вопросы остались для меня неясными?

Какие вопросы я задал бы учащимся, если бы я был педагогом, чтобы проверить, поняли ли они материал?

Учащиеся пишут «перевод» с позиции неспециалиста (дают расшифровку) чего-либо, что они только что изучали, чтобы оценить свою способность к пониманию и переносу понятий.

Читая дневники, педагог может:

Узнать о затруднениях и ошибочных понятиях, сформированных у учащихся.

Получить полезную обратную связь и реорганизовать содержания курса.

Проникнуть в то, как учащийся осознаёт собственную образовательную деятельность («метакогнитивные процессы»).

Матрица для оценивания сформированности ключевых компетентностей учащихся

Уровень сформированности компетентности	критерии	Показатели (ожидаемые действия учащихся)
Информационная компетентность		
Минимальный	Планирование информационного	- делит информацию на известную и неизвестную - указывает, какой информацией для решения, поставленной задачи из представленного списка,

	поиска	<p>обладает, а какой нет</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделяет из представленной информации ту, которая необходима при решении поставленной задачи - пользуется справочником, энциклопедией, ориентируется в книге по содержанию, а на сайте по ссылкам
Достаточный	Извлечение первичной информации	<ul style="list-style-type: none"> - проводит наблюдение/ эксперимент по плану в соответствии с поставленной задачей - получает информацию от человека, задавая вопросы - извлекает информацию из источников, содержащих художественные образы
	Извлечение вторичной информации	- извлекает и систематизирует информацию по двум и более заданным основаниям
Оптимальный	Первичная обработка информации	<ul style="list-style-type: none"> - систематизирует извлеченную информацию в рамках простой (по 1 признаку) заданной структуры - переводит простую (односоставную) информацию из графического представления или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот
	Обработка информации	<ul style="list-style-type: none"> - точно излагает полученную информацию - указывает на недостаточность информации или свое непонимание информации - находит вывод и аргументы в предложенном источнике информации
Высокий	Использование логических операций при обработке информации	<ul style="list-style-type: none"> - воспроизводит объяснение, оценку, аргументацию - детализирует или обобщает предложенную информацию в соответствии с заданием - классифицирует по заданным основаниям - выделяет признаки понятия, объекта, явления, делит их на главные и второстепенные - находит соответствия и несоответствия
Коммуникативная компетентность		
Минимальный	Письменная коммуникация	- оформляет свою мысль в форме стандартных продуктов письменной коммуникации простой структуры
		- излагает вопрос с соблюдением норм оформления текста и вспомогательной графики, заданных образцом
Достаточный	Публичное выступление	<ul style="list-style-type: none"> - готовит план выступления - соблюдает нормы публичной речи и регламент - использует паузы для выделения смысловых блоков своего выступления - работает с вопросами, заданными на уточнение и понимание
Оптимальный	Диалог	<ul style="list-style-type: none"> - воспринимает основное содержание фактической/оценочной информации в монологе, диалоге, дискуссии (группа), - начинает и заканчивает разговор в соответствии с нормами, - отвечает на вопросы и задает вопросы в соответствии с

		целью и форматом диалога
Высокий	Продуктивная групповая коммуникация	<ul style="list-style-type: none"> - учащиеся самостоятельно следуют заданной процедуре группового обсуждения - дают ответ (выполняют действие) в соответствии с заданием для групповой работы - разъяснили свою идею, предлагая ее, или аргументировали свое отношение к идеям других членов группы

Приложение 2

Выступление губернатора Пензенской области
<https://riapo.ru/penza/obrazovanie/gubernator-podderzhal-ideyu-uvelichit-nabor-na-rabochie-specialnosti-v-uchebnyh-zavedeniyah?ysclid=lpca5lfile302623822>

С.С. Гриншпун,
доктор педагогических наук

Тест по выявлению мотивов выбора профессии

Отметьте в листе ответов знаком “+” те номера мотивов, которые имеют для Вас значение при выборе профессии.

Перечень мотивов:

1. Интерес к содержанию профессии, желание узнать, в чем заключаются особенности специалиста в избираемой профессии.
2. Стремление к самосовершенствованию, развитию навыков и умений в избираемой сфере трудовой деятельности.
3. Убеждение, что данная профессия имеет высокий престиж в обществе.
4. Влияние родителей, друзей и знакомых.
5. Желание приобрести материальную независимость от родителей.
6. Хорошая успеваемость в школе по предметам, связанным с данной сферой деятельности.
7. Желание оказать помощь другим лицам.
8. Привлекает индивидуальная работа.
9. Мечта заниматься творческой работой, желание открыть новое и неизведанное.
10. Уверенность, что выбранная сфера трудовой деятельности соответствует Вашим способностям.
11. Возможность удовлетворить свои материальные потребности.
12. Стремление сделать свою жизнь насыщенной, интересной, увлекательной.
13. Возможность проявить самостоятельность в работе.
14. Привлекает предпринимательская деятельность.
15. Необходимость материально помогать семье.
16. Желание приобрести опыт работы в хозрасчетном объединении.
17. Интерес к деловым контактам с людьми.
18. Привлекают условия работы по профессии.
19. Желание работать в престижном месте.

20. Стремление к руководящей работе.
21. Влияние средств массовой информации.
22. Желание приносить пользу людям.
23. Интерес к материальной стороне профессиональной деятельности.
24. Привлекают внешние стороны профессиональной деятельности.

№	Ответ	№	Ответ	№	Ответ
6		3		1	
7		4		2	
8		12		5	
9		14		10	
13		18		11	
19		21		15	
20		23		16	
22		24		17	

Сумма баллов:

А =

Б =

В =

Подсчитайте сумму знаков “+” в колонках А, Б, В.

Расшифровка:

В столбце А - мотивы престижа профессии, желание реализовать личные устремления занять положение в обществе.

В столбце Б - материальное благополучие, желание заработать большие деньги, не подкрепленное практическими возможностями.

В столбце В - желание творческой работы, приносящей пользу людям, чувство личной ответственности.

Приложение 4.

Методика изучения мотивации и мотивов: «Выявление осознанности различных компонентов мотива» А. В. Ермолин, Е. П. Ильин

В ДДТ проходит опрос востребованности Программ ДО. На первом месте программы – художественной направленностей, а на втором – технические программы, в том числе робототехника, для родителей главным мотивом является мотив компенсаторного характера (помощь в изучении математики, информатики в школе), формирование компьютерной грамотности детей.

Приложение 5.

«Загадки», «Викторины» экспресс-диагностика степени усвоения детьми конкретных понятий. В ходе решения загадок дети тренируют внимание, учатся рассуждать, аргументировать свою точку зрения, замечать и исправлять ошибки.

Методика «Нелепицы»

При помощи этой методики оцениваются элементарные **образные представления**, ребенка об окружающем мире и о **логических связях** и отношениях, существующих между некоторыми объектами этого мира: животными, их образом жизни, природой. С помощью этой же методики определяется умение ребенка рассуждать логически и грамматически правильно выразить свою мысль.

Процедура проведения.

Вначале ребенку показывают картинку. В ней имеются несколько довольно нелепых ситуаций с животными. Во время рассматривания картинки ребенок получает инструкцию примерно следующего содержания: «Внимательно посмотри на эту картинку и скажи, все ли здесь находится на своем месте и правильно нарисовано. Если что-нибудь тебе покажется не так, не на месте или неправильно нарисовано, то укажи на это и объясни, почему это не так. Далее ты должен будешь сказать, как на самом деле должно быть».

Примечание. Обе части инструкции выполняются последовательно. Сначала ребенок просто называет все нелепицы и указывает их на картинке, а затем объясняет, как на самом деле должно быть.

Время экспозиции картинки и выполнения задания ограничено тремя минутами. За это время ребенок должен заметить как можно больше нелепых ситуаций и объяснить, что не так, почему не так и, как на самом деле должно быть.

Оценка результатов

10 баллов — такая оценка ставится ребенку в том случае, если за отведенное время (3 мин) он заметил все 7 имеющихся на картинке нелепиц, успел удовлетворительно объяснить, что не так, и, кроме того, сказать, как на самом деле должно быть.

8–9 баллов — ребенок заметил и отметил все имеющиеся нелепицы, но от одной до трех из них не сумел до конца объяснить или сказать, как на самом деле должно быть.

6–7 баллов — ребенок заметил и отметил все имеющиеся нелепицы, но три-четыре из них не успел до конца объяснить и сказать, как на самом деле должно быть.

4–5 баллов — ребенок заметил все имеющиеся нелепицы, но 5–7 из них не успел за отведенное время до конца объяснить и сказать, как на самом деле должно быть.

2–3 балла — за отведенное время ребенок не успел заметить 1–4 из 7 имеющихся на картинке нелепиц, а до объяснения дело не дошло.

0–1 балл — за отведенное время ребенок успел обнаружить меньше четырех из семи имеющихся нелепиц.

Замечание. 4 и выше балла в этом задании ребенок может получить только в том случае, если за отведенное время он полностью выполнил первую часть задания, определенную инструкцией, т.е. обнаружил все 7 нелепиц, имеющихся на картинке, но не успел или назвать их, или объяснить, как на самом деле должно быть.

Выводы об уровне развития

10 баллов - очень высокий.

8–9 баллов - высокий.

4–7 баллов - средний.

2–3 балла - низкий.

0–1 балл - очень низкий.

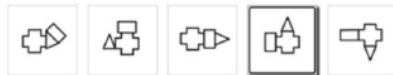
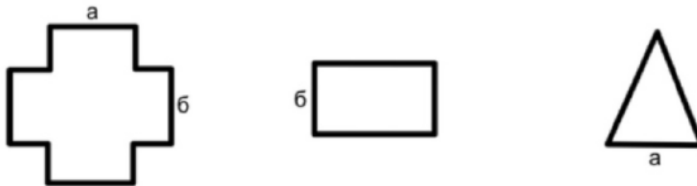
Материалы к разделу «Решение логических задач».

Методики, направленные на определение степени овладения логическими операциями мышления Тихомирова Л. <https://fb2.top/upraghneniya-na-kaghdyy-deny-logika-dlya-mladshih-shkolnikov-623551/read/part-165?ysclid=lpguw25e8k834360857>

Приложение 6

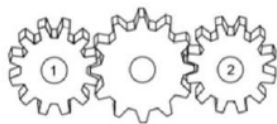
Сборка моделей

Задание 1.
Определите, какая фигура из вариантов ответа может быть получена при соединении фигур из задания. Буквы на краях фигур покажут Вам, как их соединить.
Выберите правильный ответ:



Участникам предлагаются набор отдельных геометрических элементов и места их соединения, обозначенные буквами. Задача участников – определить, какая из предложенных в качестве вариантов ответа фигур получится, если соединить элементы указанным образом. Тест включает в себя 15 заданий, на каждое из которых дается по 20 секунд.

Задание 2.
Если шестеренка 1 сделает один полный оборот, шестеренка 2 сделает...
Выберите правильный ответ



- А. Два полных оборота Б. Пол-оборота В. Один полный оборот

Законы механики

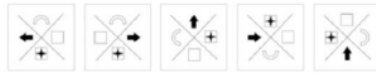
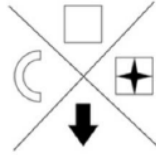
Тест состоит из 16 заданий на понимание базовых принципов работы механизмов и основных физических законов.

На выполнение каждого дается 25 секунд.

Задание 13.

Ниже представлено изображение, составленное из нескольких фигур. Выберите один из пяти вариантов ответа, который является повернутой версией данного изображения.

Выберите правильный ответ:




Ментальное вращение



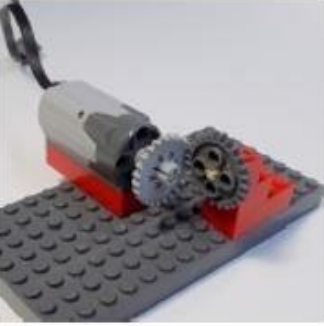




Участникам предлагается сложная геометрическая фигура.

Задача участников – выбрать из предложенных вариантов, как она будет выглядеть при повороте.

Тест включает в себя 15 заданий, на каждое из которых дается 20 секунд.

Диагностический инструментарий проверки результативности программы

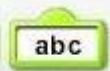



Вид	Название	Назначение
		






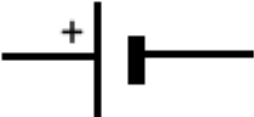
		
		
		
		
		
		
		
		
		










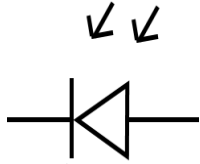

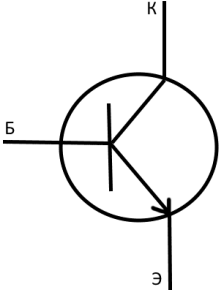

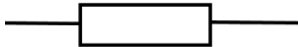
		
		
		


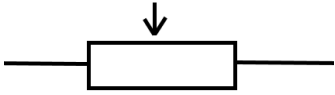

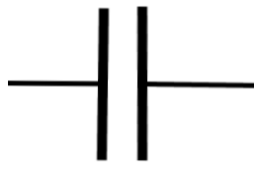
Вид	Название	Назначение
		
		
		
		
		
		

		Пояснение не требуется
		Пояснение не требуется
		
		

_____ /44 баллов

Вид	Обозначение	Название	Описание
			
			
			

Электрический ток —

Проводник —

Непроводник (изолятор) —

Триод — _____

Что такое робот?

Кто впервые обозначил понятие «робототехника»?

3 закона Айзека Азимова

Кто ввёл в физику понятие электрического тока?

Кто создал первый источник питания?

Кто объединил в один закон силу тока, напряжение и сопротивление?

Назовите два условия работы электрической цепи?

Назовите два способа соединения проводников?

Как называется чертеж, на котором условными графическими обозначениями изображены устройство, взаиморасположение и связь частей чего-либо

Кто придумал слово «робот»?

Нарисуйте схему к каждой логической операции.

Логическое «И» (\cap , &)

Событие происходит, если выполняются все заданные условия.

Например, при последовательном соединении лампочка загорится, если будет нажата И кнопка, и выключатель.

Логическое «ИЛИ» (\cup , |)

Событие происходит, если выполняется хотя бы одно из заданных условий.

Например, при параллельном соединении лампочка загорится, если будет нажаты ИЛИ выключатель, ИЛИ кнопка, ИЛИ всё сразу.

Логическое «НЕ» (\neg , !)

Событие происходит, если заданное условие не выполняется.

Лампочка горит, если НЕ нажата кнопка.

Методика диагностики уровня развития основ теоретического мышления младших школьников «Логические задачи»

Методика разработана А.З. Заком (Зак А. З. Диагностика мыслительной деятельности детей. М., 1993.)

Цель: выявление у учащихся уровня сформированности теоретического анализа и внутреннего плана действий
Возраст: 8–9 лет

Методика может иметь как индивидуальное, так и фронтальное использование.
Ориентировочное время работы: 30–35 минут.

Инструкция испытуемым:

"Вам даны листы с условиями 22 задач. Посмотрите на них. Первые четыре задачи простые: для их решения достаточно прочитать условие, подумать и написать в ответе имя только одного человека, того, кто, по вашему мнению, будет самым веселым, самым сильным или самым быстрым из тех, о ком говорится в задаче.

Теперь посмотрите на задачи с 5 по 10. В них используются искусственные слова, бессмысленные буквосочетания. Они заменяют наши обычные слова. В задачах 5 и 6 бессмысленные буквосочетания (например, наее) обозначают такие слова, как веселее, быстрее, сильнее и т. п. В задачах 7 и 8 искусственные слова заменяют обычные имена людей, а в задачах 9 и 10 они заменяют все. Когда вы будете решать эти шесть задач, то можете "в уме" (про себя) вместо бессмысленных слов подставлять понятные, обычные слова. Но в ответах задач с 7 по 10 нужно писать бессмысленное слово, заменяющее имя человека.

Далее идут задачи 11 и 12. Эти задачи "сказочные", потому что в них про известных всем нам зверей рассказывается что-то странное, необычное. Эти задачи нужно решать, пользуясь только теми сведениями о животных, которые даются в условии задач. В задачах с 13 по 16 в ответе нужно писать одно имя, а в задачах 17 и 18 - кто как считает правильным: либо одно имя, либо два. В задачах 19 и 20 обязательно писать в ответе только два имени, а в двух последних задачах - 21 и 22 - три имени, даже если одно из имен повторяется".

Логические задачи:

1. Толя веселее, чем Катя. Катя веселее, чем Алик. Кто веселее всех?

2. Саша сильнее, чем Вера. Вера сильнее, чем Лиза. Кто слабее всех?

3. Миша темнее, чем Коля. Миша светлее, чем Вова. Кто темнее всех?

4. Вера тяжелее, чем Катя. Вера легче, чем Оля. Кто легче всех?

5. Катя наее, чем Лиза. Лиза наее, чем Лена. Кто наее всех?

6. Коля тпрк, чем Дима. Дима тпрк, чем Боря. Кто тпрк всех?

7. Прсн веселее, чем Лдвк. Прсн печальнее, чем Квшр. Кто печальнее всех?

8. Вснк слабее, чем Рпнт. Вснп сильнее, чем Сптв. Кто слабее всех?

9. Мпрн унее, чем Нврк. Нврк унее, чем Гшдс. Кто унее всех?

10. Вшфп клмн, чем Двтс. Двтс клмн, чем Пнчб. Кто клмн всех?

11. Собака легче, чем жук. Собака тяжелее, чем слон. Кто легче всех?

12. Лошадь ниже, чем Муха. Лошадь выше, чем жираф. Кто выше всех?

13. Попов на 68 лет младше, чем Бобров. Попов на 2 года старше, чем Семенов. Кто младше всех?

14. Уткин на 3 кг легче, чем Гусев. Уткин на 74 кг тяжелее, чемазимо Комаров. Кто тяжелее всех?
15. Маша намного слабее, чем Лиза. Маша немного сильнее, чем Нина. Кто слабее всех?
16. Вера немного темнее, чем Люба. Вера немного темнее, чем Катя. Кто темнее всех?
17. Петя медлительнее, чем Коля. Вова быстрее, чем Петя. Кто быстрее?
18. Саша тяжелее, чем Миша. Дима легче, чем Саша. Кто легче?
19. Вера веселее, чем Катя, и легче, чем Маша. Вера печальнее, чем Маша, и тяжелее, чем Катя. Кто самый печальный и самый тяжелый?
20. Рита темнее, чем Лиза, и младше, чем Нина. Рита светлее, чем Нина, и старше, чем Лиза. Кто самый темный и самый молодой?
21. Юля веселее, чем Ася. Ася легче, чем Соня. Соня сильнее, чем Юля. Юля тяжелее, чем Соня. Соня печальнее, чем Ася. Ася слабее, чем Юля. Кто самый веселый, самый легкий и самый сильный?
22. Толя темнее, чем Миша. Миша младше, чем Вова. Вова ниже, чем Толя. Толя старше, чем Вова. Вова светлее, чем Миша. Миша выше, чем Толя. Кто самый светлый, кто старше всех и кто самый высокий?

Ключи к тесту:

1. Толя 2. Лиза 3. Вова 4. Катя 5. Катя 6. Коля 7. Лдвк 8. СпТВ 9. Мпрн 10. Вшфп
11. Слон12. Муха13. Семенов 14. Гусев 15. Нина 16. Вера 17. Коля и Вова 18. Дима и Миша
19. Катя, Маша 20. Нина, Лиза 21. Юля, Ася, Соня 22. Вова, Толя, Миша

Результаты исследования:

1. Уровень развития умения понять учебную задачу

Правильно решено 11 задач и более - высокий уровень. От 5 до 10 задач - средний уровень. Менее 5 задач - низкий уровень.

2. Уровень развития умения планировать свои действия

Правильно решены все 22 задачи - высокий уровень. Не решены последние 4 (т. е. 18–22) - средний уровень. Менее 10 задач - низкий уровень. Решены только 1 и 2 задачи - ребенок умеет действовать "в уме" в минимальной степени. Решена только первая задача - не умеет планировать свои действия, затрудняется даже заменить в "уме" данное отношение величин на обратное, например, отношение "больше" на отношение "меньше".

3. Уровень развития умения анализировать условия задачи

Правильно решены 16 задач и более, в том числе задачи с 5 по 16, - высокий уровень развития. Задачи с 5 по 16 решены частично (половина и более) - средний уровень. Задачи с 5 по 16 не решены - низкий уровень развития, ребенок не умеет выделить структурную общность задачи, ее логические связи.

Результаты фронтальной диагностики по методике «Логические задачи»

№ Фамилия, имя Умение понять учебную задачу Умение планировать свои действия Умение анализировать условия задачи

Форма представления результатов диагностики

Параметры

Уровни Умение понять учебную задачу Умение планировать свои действия Умение анализировать условия задачи

Высокий

Средний

Низкий

Бланк для учащихся:

Ф.И.О. _____

Возраст _____ Класс _____ Дата заполнения « ____ » _____ г.

1. Толя веселее, чем Катя. Катя веселее, чем Алик. Кто веселее всех?
2. Саша сильнее, чем Вера. Вера сильнее, чем Лиза. Кто слабее всех?
3. Миша темнее, чем Коля. Миша светлее, чем Вова. Кто темнее всех?
4. Вера тяжелее, чем Катя. Вера легче, чем Оля. Кто легче всех?
5. Катя наее, чем Лиза. Лиза наее, чем Лена. Кто наее всех?
6. Коля тпрк, чем Дима. Дима тпрк, чем Боря. Кто тпрк всех?
7. Прсн веселее, чем Лдвк. Прсн печальнее, чем Квшр. Кто печальнее всех? 8. Вснк слабее, чем Рпнт. Вснп сильнее, чем Сптв. Кто слабее всех?
9. Мпрн унее, чем Нврк. Нврк унее, чем Гшдс. Кто унее всех?
10. Вшфп клмн, чем Двтс. Двтс клмн, чем Пнчб. Кто клмн всех?
11. Собака легче, чем жук. Собака тяжелее, чем слон. Кто легче всех?
12. Лошадь ниже, чем муха. Лошадь выше, чем жираф. Кто выше всех?
13. Попов на 68 лет младше, чем Бобров. Попов на 2 года старше, чем Семенов. Кто младше всех?
14. Уткин на 3 кг легче, чем Гусев. Уткин на 74 кг тяжелее, чем Комаров. Кто тяжелее всех?
15. Маша намного слабее, чем Лиза. Маша немного сильнее, чем Нина. Кто слабее всех?
16. Вера немного темнее, чем Люба. Вера немного темнее, чем Катя. Кто темнее всех?
17. Петя медлительнее, чем Коля. Вова быстрее, чем Петя. Кто быстрее? 18. Саша тяжелее, чем Миша. Дима легче, чем Саша. Кто легче?
19. Вера веселее, чем Катя, и легче, чем Маша. Вера печальнее, чем Маша, и тяжелее, чем Катя. Кто самый печальный и самый тяжелый?
20. Рита темнее, чем Лиза, и младше, чем Нина. Рита светлее, чем Нина, и старше, чем Лиза. Кто самый темный и самый молодой?
21. Юля веселее, чем Ася. Ася легче, чем Соня. Соня сильнее, чем Юля. Юля тяжелее, чем Соня. Соня печальнее, чем Ася. Ася слабее, чем Юля. Кто самый веселый, самый легкий и самый сильный?
22. Толя темнее, чем Миша. Миша младше, чем Вова. Вова ниже, чем Толя. Толя старше, чем Вова. Вова светлее, чем Миша. Миша выше, чем Толя. Кто самый светлый, кто старше всех и кто самый высокий

МОНИТОРИНГ

результатов обучения учащихся по программе заполняется педагогом в таблице на каждого учащегося 3 раза в год: сентябрь, январь, май

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Теоретическая подготовка				
Теоретические знания по основным разделам учебно-Тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	• практически не усвоил теоретическое содержание программы;	0	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
		• овладел менее чем 'А' объема знаний, предусмотренных программой;	1	
		• объем усвоенных знаний составляет более, чем 'А';	2	
		• освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	3	
Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	• не употребляет специальные термины;	0	Наблюдение, собеседование
		• знает отдельные специальные термины, но избегает их употреблять;	1	
		• сочетает специальную терминологию с бытовой;	2	
		• специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;	3	
Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	• практически не овладел умениями и навыками;	0	Наблюдение, контрольное задание
		• овладел менее чем 'А' предусмотренных умений и навыков;	1	
		• объем усвоенных умений и навыков составляет более, чем А;	2	
		• овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период;	3	
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального	• не пользуется специальными приборами и инструментами;	0	Наблюдение, контрольное задание
		• испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием;	1	
		• работает с оборудованием с помощью педагога;	2	
		• работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых	3	

	оборудования и оснащения	трудностей.		
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	• начальный (элементарный) уровень развития креативности - ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания педагога;	0	Наблюдение, контрольное задание
		• репродуктивный уровень - в основном, выполняет задания на основе образца;	1	
		• творческий уровень (I) - видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с помощью педагога;	2	
		• творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.	3	

Основные компетентности

Учебно-интеллектуальные

Подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и работе с литературой	• учебную литературу не использует, работать с ней не умеет;	0	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ
		• испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога;	1	
		• работает с литературой с помощью педагога или родителей;	2	
		• работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	3	
Пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	Уровни и баллы - по аналогии с пунктом выше		
Осуществлять учебно-исследовательскую работу	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни и баллы - по аналогии с пунктом выше		

Коммуникативные

Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	• объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает;	0	Наблюдение
		• испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию;	1	
		• слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других;	2	
		• сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнение других	3	
Выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации	• перед аудиторией не выступает;	0	Наблюдение
		• испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации;	1	
		• готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога;	2	
		• самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет и подает информацию.	3	
Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения	Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств	• участия в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает;	0	Наблюдение
		• испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога;	1	
		• участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога;	2	
		• самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения	3	
Организационные				
Организовывать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно организовывать свое	• рабочее место организовывать не умеет;	0	Наблюдение
		• испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи	1	

	рабочее место к деятельности и убирать за собой	педагога; • организывает рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога	2	
		• самостоятельно готовит рабочее место и убирает за собой	3	
Планировать и организовать работу, распределять учебное время	Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, эффективно распределять и использовать время	• организовывать работу и распределять время не умеет	0	Наблюдение
		• испытывает серьезные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога и родителей	1	
		• планирует и организывает работу, распределяет время при поддержке педагога и родителей	2	
		• самостоятельно планирует и организывает работу, эффективно распределяет и использует время	3	
Аккуратно, ответственно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	• безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится	0	Наблюдение
		• испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога	1	
		• работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога	2	
		• аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.	3	
Соблюдения в процессе деятельности правила безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	• правила ТБ не запоминает и не выполняет	0	Наблюдение, собеседование
		• овладел менее, чем на А объема навыков соблюдения правил ТБ, предусмотренных программой	1	
		• объем усвоенных навыков составляет более 'А;	2	
		• освоил практически весь объем навыков ТБ, предусмотренных программой за конкретный период, и всегда соблюдает их в процессе работы.	3	

МОНИТОРИНГ
развития качеств личности учащихся

Качества личности	Признаки проявления качеств личности			
	Ярко проявляются 3 балла	Проявляются 2 балла	Слабо проявляются 1 балл	Не проявляются 0 баллов
1. Активность, организаторские способности	Активен, проявляет стойкий, познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив и прилежен, добивается выдающихся результатов, инициативен, организует деятельность других	Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов.	Мало активен, наблюдает за деятельностью других, забывает выполнить задание. Результативность невысокая	Пропускает занятия, мешает другим
2. Коммуникативные навыки, коллективизм	Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, по собственному желанию успешно выступает перед аудиторией	Вступает и поддерживает контакты, не вступает в конфликты, дружелюбен со всеми, по инициативе руководителя или группы выступает перед аудиторией.	Поддерживает контакты избирательно, чаще работает индивидуально, публично не выступает.	Замкнут, общение затруднено, адаптируется в коллективе с трудом, является инициатором конфликтов.

<p>3. Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность</p>	<p>Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, везде соблюдает правила поведения, требует того же от других</p>	<p>Выполняет поручения охотно, ответственно. Хорошо ведет себя независимо от наличия или отсутствия контроля, но не требует этого от других.</p>	<p>Неохотно выполняет поручения. Начинает работу, но часто не доводит ее до конца. Справляется с поручениями и соблюдает правила поведения только при наличии контроля и требовательности преподавателя или товарищей</p>	<p>Уклоняется от поручений, безответственен. Часто не дисциплинирован, нарушает правила поведения, слабо реагирует на воспитательные воздействия.</p>
<p>4. Нравственность, гуманность</p>	<p>Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям</p>	<p>Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, но не требует этих качеств от других.</p>	<p>Помогает другим по поручению преподавателя, не всегда выполняет обещания, в присутствии старших чаще скромн, со сверстниками бывает груб.</p>	<p>Недоброжелателен, груб, пренебрежителен, высокомерн с товарищами и старшими, часто обманывает, неискренен.</p>

5. Креативность, склонность к исследовательско-проектировочной деятельности	Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектировочные работы. Является разработчиком проекта, может создать проектировочную команду и организовать ее деятельность. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий.	Выполняет исследовательские, проектировочные работы, может разработать свой проект с помощью преподавателя. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы.	Может работать в исследовательско-проектировочной группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать решения, но в основном использует традиционные способы.	В проектно-исследовательскую деятельность не вступает. Уровень выполнения заданий репродуктивный.
---	--	---	--	---

Определение и дифференцирование уровней развития и проявления патриотизма личности

Высокий уровень	Глубокое изучение истории и культуры России. Патриотическая убежденность и готовность к действиям во имя национальных интересов. Осознание личной ответственности за судьбу России. Проявление социальной активности и гражданской зрелости. Инициатива в патриотической деятельности и целенаправленное участие в ней.
Средний уровень	Восприятие истории Отечества как одного из важнейших предметов в системе образования и воспитания. Владение содержанием таких понятий как «Родина», «патриотизм», «гражданский долг», «мужество». Понимание необходимости защиты интересов Отечества в связи с объективной оценкой политической ситуации в мире. Проявление активности при проведении массовых мероприятий и организации коллективных дел. Высокая ответственность, осознание гражданского и патриотического долга. Наличие опыта преодоления моральных, волевых перегрузок патриотической деятельности в ее различных формах.
Низкий уровень	Понятия «патриотизм», «гражданский долг» находятся на формально-вербальном уровне. Слабо развиты представления о гражданском долге, патриотизме и современном развитии российского общества и его проблемах. Ответственное, но пассивное, без проявления инициативы выполнение учебных и общественных поручений. Стремление преодолеть вставшие на пути трудности, но собственными силами, без поддержки товарищей, сверстников.

Нулевой
уровень

Интересы государства и перспективы его развития не занимают никакого места в жизненных планах, не связываются с жизненными перспективами. Понимание необходимости защиты интересов Отечества имеет отвлеченный абстрактный характер. Проявление равнодушного отношения к учебе в целом и пассивности. Низкая ответственность при выполнении общественных поручений или их игнорирование. Отсутствие представления о гражданском долге и патриотизме. Слаборазвитые морально-волевые качества. Проявление слабоволия и отступление от намеченной цели при столкновении с трудностями.