

**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №45»**

РАССМОТРЕНА
Педагогический Совет
БМАОУ СОШ №45
Протокол № _____
от «____» _____ 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
БМАОУ СОШ №45
Нохрина Л.В. _____
Приказ № _____
от «____» _____ 2025г.

**Простейшие механизмы
дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
для детей 8-9 лет,
срок реализации - 1 год**

2025 г.

Оглавление

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	8
1.3. Содержание общеразвивающей программы	9
1.3.1. Учебный план	9
1.3.2. Содержание учебного плана	10
1.3.3. Планируемые результаты	11
Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий	13
2.1. Материально-техническое обеспечение	13
2.2. Кадровое обеспечение	14
2.3. Методические материалы	14

РАЗДЕЛ № 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Простейшие механизмы» (далее ДОП «Простейшие механизмы») технической направленности разработана в соответствии с основополагающими документами:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №

467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

10. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

11. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

12. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

13. Приказ от 26.06.2019 № 70-Д "Об утверждении методических рекомендаций "Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области";

14. Устав БМАОУ СОШ №45;

15. Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам БМАОУ СОШ №45;

16. Положение о порядке обработки персональных данных обучающихся БМАОУ СОШ №45

17. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля по дополнительным общеразвивающим программам БМАОУ СОШ №45

18. Порядок применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ БМАОУ СОШ №45

19. Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ БМАОУ СОШ №45
20. Календарный учебный график дополнительного образования БМАОУ СОШ №45
21. Рабочая программа воспитания БМАОУ СОШ №45

Актуальность программы

Программа по курсу «Простейшие механизмы» на уровне начального общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования ФГОС НОО, а также ориентирована на целевые приоритеты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Основной целью программы является успешная социализация обучающихся, формирование у них функциональной грамотности на базе освоения культурологических и конструкторско-технологических знаний (о рукотворном мире и общих правилах его создания в рамках исторически меняющихся технологий) и соответствующих им практических умений, необходимых для разумной организации собственной жизни, воспитание ориентации на будущую трудовую деятельность, выбор профессии в процессе практического знакомства с инженерными технологиями.

Требования общества к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений предполагает высокий уровень развития самостоятельной познавательной деятельности, умения активно действовать и находить правильные решения в нестандартных ситуациях, использовать статистические, измерительные навыки познания.

Робототехника является перспективным и актуальным предметом, так как роботы сегодня входят в нашу жизнь в различных областях. Они летают в космос, исследуют другие планеты; помогают в военных целях - разминируют бомбы и разведывают обстановку с воздуха. В промышленности многие отрасли уже немыслимы без роботов: они собирают автомобили, помогают находить новые

лекарства. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами, например, лифты, стиральные машины, системы антиблокировочного торможения, помогающие избежать аварий. Робот может управляться оператором, либо работать по заранее составленной программе. Использование роботов позволяет облегчить или вовсе заменить человеческий труд на производстве, в строительстве, при рутинной работе, при работе с тяжёлыми грузами, вредными материалами, а также в других тяжёлых или небезопасных для человека условиях. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Робототехника позволяет вовлечь обучающихся в процесс инженерного творчества, использовать групповые методы обучения, разнообразить учебную деятельность.

Уникальность робототехники заключается в возможности объединить проектирование, конструирование и программирование в одном курсе. Для занятий робототехникой используются различные образовательные наборы, робототехнические конструкторы и компьютеры/ноутбуки с установленной средой программирования роботов.

Таким образом, программа соответствует социально-экономическим потребностям нашего региона и города, социальному заказу на образовательные услуги, поскольку отражает потребности и индивидуальные особенности потенциальных обучающихся, ожидания родителей, требования и ожидания образовательных учреждений профессионального образования, требования социума, общественности, государства.

Программа рассчитана на детей 7 - 9 лет (2 класс).

Срок ее реализации - 1 год.

Уровень освоения программы - базовый.

Наполняемость группы - от 10 до 13 человек.

Группы комплектуются по возрастному признаку без предварительного тестирования и какого-либо отбора, с учетом возрастных, индивидуально психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Группа комплектуются из детей, проявляющих заинтересованность в занятиях предметом. Педагог учитывает особенности каждого обучающегося и обеспечивает индивидуальный подход к нему. При наличии в группе ребенка особых категорий (дети с ограниченными возможностями здоровья, одаренные дети), основная программа адаптируется под возможности этого ребенка.

Программа составлена с учетом технологических знаний, опыта трудовой и проектной деятельности, полученных учащимися при обучении в дошкольном образовательном учреждении и начальной школе.

Программа формирует пространство, на котором происходит сопоставление обучающимся собственных стремлений, полученного опыта проектной деятельности и информации, в первую очередь в отношении профессиональной ориентации.

В качестве базы для освоения программы используется конструктор mBot. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется среды программирования mBlock, основанное на Scratch 2.0, и Arduino (язык C).

Образовательные конструкторы позволяют школьникам в игровой форме узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Так же помогают в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, а также наглядно реализовать алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования.

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений

взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Режим работы следующий:

- количество занятий в неделю: 2
- продолжительность каждого занятия: 1 академический час;
- продолжительность одного академического часа: 45 минут;
- Наполняемость группы - от 10 до 13 человек.

Общий объем часов по программе: 68.

Формы обучения: очная. Основными формами организации процесса обучения являются индивидуальные и групповые занятия.

Виды занятий: теоретические, практические и консультационные занятия, лабораторные работы.

Формы подведения итогов: участие в конкурсах, соревнованиях, сетевых проектах; выставки технического творчества. Результаты работ обучающихся фиксируются на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике. Фото и видео материалы по результатам работ размещаются на сайте учреждения, предлагаются для участия на фестивалях и олимпиадах различных уровней.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью данной программы является развития научно-технического и творческого потенциала обучающегося, формирование устойчивого интереса к технике и техническому творчеству.

Целью обучения по данной программе является формирование у детей устойчивого интереса и начальных представлений о механике и робототехнике.

Задачи:

Воспитательные:

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки проектного мышления.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических конструкций;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.3.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела\блока тем	Количество часов		Всего
		Практика	Теория	
1.	Вводное занятие. Знакомство с конструктором, правила безопасности	1	1	2
2.	Линейные и двумерные конструкции.	3	1	4
3.	Зубчатые колёса. Принципиальные модели	4	2	6
4.	Зубчатые колёса. Основные модели (передаточное число,	4	2	6
5.	Творческая работа с зубчатыми моделями («Миксер»,	5	1	6
6.	Колёса и оси. Принципиальные модели (трение, движение)	4	2	6

7.	Колёса и оси. Основные модели (разные типы осей)	5	1	6
8.	Творческие задания: транспорт для сказочных героев	3	1	4
9.	Рычаги. Принципиальные модели	3	1	4
10.	Рычаги. Основные модели (шлагбаум, катапульта)	4	2	6
11.	Творческая работа: «Катапульта для турнира»	3	1	4
12.	Шкивы. Принципиальные модели	4	2	6
13.	Шкивы. Основные модели (подъёмный кран, лифт)	4	2	6
14.	Творческая работа: «Механизмы в городе будущего»	3	1	4
15.	Итоговый раздел. Работа по собственному замыслу	5	1	6
16.	Итоговое обобщение. Защита проектов	5	1	6
ИТОГО:		47	21	68

1.3.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Вводное занятие. Знакомство с конструктором, правила безопасности (2 ч)

Теория: знакомство с курсом, правила техники безопасности, обзор деталей набора конструктором «Простые механизмы».

Практика: игра «Найди деталь», сборка простых фигур по схеме.

Итог: устный опрос, обсуждение.

Раздел 2. Линейные и двумерные конструкции. «Дом будущего» (4 ч)

Теория: понятия «линейная конструкция», «двумерная модель».

Практика:

сборка модели «Дом» по схеме;

создание модели «Дом будущего» по собственному замыслу.

Итог: мини-проект, защита.

Раздел 3. Зубчатые колёса. Принципиальные модели (6 ч)

Теория: назначение зубчатых колёс, виды зубчатых передач.

Практика:

сборка простейших передач (два одинаковых колеса, три колеса);
исследование направления вращения.

Итог: практическая работа, обсуждение.

Раздел 4. Зубчатые колёса. Основные модели (6 ч)

Теория: понятие передаточного числа; уменьшение и увеличение скорости вращения.

Практика:

создание модели «Миксер» (увеличение скорости);
сборка модели для уменьшения скорости (например, «Лебёдка»).

Итог: тест + демонстрация.

Раздел 5. Творческая работа с зубчатыми моделями (6 ч)

Практика: проект «Карусель», «Тележка для мороженого», моделирование велосипедной передачи.

Итог: защита мини-проекта.

Раздел 6. Колёса и оси. Принципиальные модели (6 ч)

Теория: ось, колесо, трение качения и скольжения.

Практика:

сборка машинки с фиксированной осью;
исследование движения по наклонной плоскости.

Итог: обсуждение, практическая работа.

Раздел 7. Колёса и оси. Основные модели (6 ч)

Теория: сравнительная характеристика моделей с разными типами осей.

Практика:

сборка машинки с отдельными осями;
состязание «Гонки машинок».

Итог: соревнование, наблюдение.

Раздел 8. Творческие задания: транспорт для сказочных героев (4 ч)

Практика: создание «машины для Деда Мороза», «транспорт для сказочного героя».

Итог: мини-проект.

Раздел 9. Рычаги. Принципиальные модели (4 ч)

Теория: рычаг первого рода, опора, сила, груз.

Практика: модель «Шлагбаум».

Итог: практическая работа.

Раздел 10. Рычаги. Основные модели (6 ч)

Теория: рычаги первого и второго рода, зависимость силы от длины плеча рычага.

Практика:

модель «Катапульта»;

состязание по дальности броска.

Итог: соревнование.

Раздел 11. Творческая работа: «Катапульта для турнира» (4 ч)

Практика: дети конструируют катапульту по собственному замыслу.

Итог: защита мини-проекта.

Раздел 12. Шкивы. Принципиальные модели (6 ч)

Теория: ведущий и ведомый шкив, передача вращения.

Практика:

сборка моделей со шкивами;

исследование направления вращения.

Итог: практическая работа.

Раздел 13. Шкивы. Основные модели (6 ч)

Теория: изменение скорости вращения при помощи шкивов, проскальзывание.

Практика:

модель «Подъёмный кран»;

модель «Лифт».

Итог: тест, демонстрация.

Раздел 14. Творческая работа: «Механизмы в городе будущего» (4 ч)

Практика: создание моделей по замыслу (например, «Мельница», «Эскалатор»).

Итог: защита мини-проекта.

Раздел 15. Итоговый раздел. Работа по собственному замыслу (6 ч)

Практика: свободная тема — дети придумывают и собирают собственные механизмы.

Итог: представление результатов.

Раздел 16. Итоговое обобщение. (6 ч)

Практика: командные проекты «Парк аттракционов», «Город будущего».

Итог: защита проектов, выставка моделей.

1.3.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные

- стремление к самосовершенствованию и саморазвитию;
- воспитание чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности, формирование ценности многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентиров;
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- формирование установки на здоровый образ жизни, мотивации к творческому труду, работы на результат, бережного отношения к материальным и духовным ценностям;

Метапредметные

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с

изменяющейся ситуацией;

Предметные

- соблюдать правила безопасности;
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;
- классифицировать и характеризовать роботов по видам и назначению;
- знать и уметь применять основные законы робототехники;
- конструировать и программировать движущиеся модели;
- получить возможность сформировать навыки моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками моделирования машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;
- владеть навыками индивидуальной и коллективной деятельности, направленной на создание робототехнического продукта.

РАЗДЕЛ №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Время и место проведения занятий - в соответствии с расписанием, утвержденным приказом директора БМАОУ СОШ №45.

2.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обеспечивается образовательной организацией:

Помещение для обучения:

№	Оборудование	Количество /шт.
1.	Набор механических деталей	2
2.	Базовый робототехнический набор	13
3.	Ресурсный набор для конструирования роботов	13
4.	Компьютер/ноутбук	13
5.	Проектор	1

6.	Доска магнитно-маркерная	1
7.	Принтер/сканер/копир	1
8.	Акустические колонки	1
9.	Стол учебный	15
10.	Стул учебный	15

Обеспечивается родителями:

№	Материалы (оборудование)	Количество /шт. (на учащегося)
1.	Тетрадь в клетку 48 л	1
2.	Набор канцелярских принадлежностей	1
3.	Набор цветных карандашей	1
4.	Бумага А4	1 уп (от группы)

2.2. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Количество педагогов, ведущих занятие: 1.

Требования к компетенции педагога:

- педагогическое образование (курсовая переподготовка);
- владение знаниями по основам психологии детей и подростков;
- владение основами знаний по работе с детьми особых категорий (одаренные и мотивированные дети, дети с ОВЗ);
- владение знаниями по ТБ и ПБ.

2.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Общая характеристика педагогического процесса

№ п/п	Название раздела, темы	Материально- техническое оснащение, дидактикометодический материал	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Формы учебного занятия

1.	Введение в механику. Конструирование. Механические передачи	Конструктор механических деталей, презентации и учебные фильмы по теме, инструкции по сборке, тетрадь в клетку для записей, канцелярские принадлежности	Методами обучения по данной программе являются: - по источнику изложения учебного материала словесные, наглядные, практические. - по характеру учебно-познавательной деятельности: объяснительно иллюстративные. Фронтальное объяснение темы занятия педагогом; показ последовательности выполнения работы; обсуждение работ	Беседы с игровыми элементами, практические занятия индивидуально и в группах
2.	Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	Базовый робототехнический набор, презентации и учебные фильмы по теме, инструкции по сборке, тетрадь в клетку для записей, канцелярские принадлежности, работы учащихся из фондов, модели роботов	учебно-познавательной деятельности: объяснительно иллюстративные. Фронтальное объяснение темы занятия педагогом; показ последовательности выполнения работы; обсуждение работ	Теоретические и практические занятия индивидуально и в группах
3.	Контроллер, двигатель	Базовый и ресурсный робототехнические наборы, презентации и учебные фильмы по теме, инструкции по сборке, тетрадь в клетку для записей, канцелярские принадлежности	обучающихся в ходе их выполнения; итоговый просмотр. На занятиях используются следующие технологии: - здоровье сберегающие; - развития критического мышления; - педагогика сотрудничества.	Теоретические и практические занятия индивидуально и в группах
4.	Программирование робота	Робототехнические наборы, компьютеры/ноутбуки, презентации и учебные фильмы по теме, инструкции по программированию, тетрадь в клетку для записей, канцелярские принадлежности		Теоретические и практические занятия индивидуально и в группах
5.	Датчики робота	Робототехнические наборы, компьютеры/ноутбуки, презентации и учебные фильмы по теме, инструкции по программированию, тетрадь в клетку для записей, канцелярские принадлежности		Теоретические и практические занятия индивидуально и в группах

6.	Основы проектной деятельности	Робототехнические наборы, компьютеры/ноутбуки, тетрадь в клетку для записей, канцелярские принадлежности	Определение уровня сформированности знаний, умений и навыков.	участие в конкурсах, соревнованиях, сетевых проектах; выставки технического творчества
----	-------------------------------	--	---	--

Обеспечение методическими видами продукции

Учебные пособия

- | | |
|----|--|
| 1. | Павлов Д.И. Робототехника (в 4 частях). 2-4 классы. Учебник / Д.И. Павлов, М.Ю. Ревякин ; под ред. Л.Л. Босовой. - М. : Просвещение, 2021. |
| 2. | Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5-6 классы. Учебник / Д.Г. Копосов. - Москва : Просвещение, 2021. |
| 3. | Копосов Д.Г. Технология. Робототехника на платформе Arduino. Учебник / Д.Г. Копосов. - Москва : Просвещение, 2022. |

Методические материалы

- | | |
|----|---|
| 1. | Учебно-методические пособия для учителя от разработчиков конструктора |
| 2. | Перечень заданий для индивидуального выполнения |
| 3. | Электронные презентации по темам курса |
| 4. | Список тем проектно-исследовательской работы |
| 5. | Глоссарий понятий |

Дидактические материалы

- | | |
|----|--|
| 1. | Презентации и учебные фильмы (по темам) |
| 2. | Настольные дидактические пособия по количеству воспитанников |
| 3. | Инструкции по сборке и подключению роботов к ПК |
| 4. | Различные наборы - конструкторы |
| 5. | Игрушки для обыгрывания |
| 6. | Технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи |
| 7. | Картотека игр |
| 8. | Предметы, модели роботов |
| 9. | Работы учащихся из фондов |

2.4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

нормативные документы

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р);
4. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
10. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

11. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социальному-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей- инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
12. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
13. Приказ от 26.06.2019 № 70-Д "Об утверждении методических рекомендаций "Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Свердловской области";
14. Положение о структуре, порядке разработки и утверждении общеразвивающих программ в МАУ ДО ДДТ Октябрьского района;
15. Устав МАУ ДО ДДТ Октябрьского района;

Литература

16. Косаченко С.В. Программирование учебного робота mBot. - Томск, 2019. - 90 с.
17. Филиппов С.А. Уроки робототехники: Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М. : Лаборатория знаний, 2022.
18. Бельков Д.М. Задания турнира по робототехнике "Автошкола" / Д.М. Бельков, М.Е. Козловских, И.Н. Слинкина // Информатика в школе. - 2019. - № 8. - С. 25-35.
19. Бешенков С.А. Методика организации внеурочной деятельности обучающихся V-IX классов с использованием робототехнического оборудования и сред программирования / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.И. Филиппов // Информатика в школе. - 2019. - № 7. - С. 17-22.
20. Бешенков С.А. На пути к конвергенции общеобразовательных курсов

информатики и технологии / С.А. Бешенков [и др.] // Информатика и образование. ИНФО. - 2016. - № 6. - С. 32-35.

21. Бешенков С.А. Использование визуального программирования и виртуальной среды при изучении элементов робототехники на уроках технологии и информатики / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, В.Б. Лабутин // Информатика и образование. ИНФО. - 2018. - № 5. - С. 20-22.
22. Юрьевич Е.И. Основы робототехники. - ВНУ, 2020 г. - 302с.
23. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб. : Наука, 2013. - 319 с.

Для обучающихся

24. Винницкий, Ю. А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов/ Ю. А. Винницкий, А. Т. Григорьев. — СПб. : БХВ- Петербург, 2018. — 176 с.
25. Григорьев, А. Т. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов: mBot и mBlock/А. Т. Григорьев, Ю. А. Винницкий. — СПб. : БХВ-Петербург, 2019. — 240 с.
26. Филиппов С.А. Уроки робототехники: Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М.: Лаборатория знаний, 2022.
27. Григорьев А.Т. Робототехника в школе и дома. Книга проектов / А. Т. Григорьев, Ю.А. Винницкий. - СПб. : БХВ-Петербург, 2022.
28. Галатонова Т. Стань инженером. - КТК Галактика, 2019 г.
29. Ревич. Ю. Электроника шаг за шагом. Практикум. - ДМК-пресс, 2021 г.

Интернет-источники

30. Робот Makeblock mBot / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://makeblock.ru/mbot.html>
31. Справочный центр Makeblock / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://support.makeblock.com/hc/en-us/sections/360001828973-mBot>
32. mBot в mBlock - подключение и загрузка / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://yandex.ru/video/preview/3667330809962499851>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151325621799860972593249704829105498913750279297

Владелец Нохрина Любовь Валерьевна

Действителен С 21.03.2025 по 21.03.2026