

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Фатежская средняя общеобразовательная школа №1»
Фатежского района Курской области

Принята на заседании
Педагогического Совета Школы
от «30» августа 2024 г.
Протокол №1

Утверждена
Директор МКОУ «Фатежская
средняя общеобразовательная школа №1»

_____ Соколова О.Т.
Приказ от «30» августа 2024 г. №33-2`
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Моделирование»
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год (36 часов)

Составитель:
Шеховцова Наталья Александровна,
педагог дополнительного
образования

г. Фатеж, 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Объем Программы	7
1.3. Цель Программы.....	7
1.4. Задачи.....	8
1.5. Содержание Программы.....	9
1.6. Планируемые результаты.....	10
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	12
2.1. Календарный учебный график.....	12
2.2. Учебный план.....	13
2.3. Оценочные материалы.....	13
2.4. Формы аттестации.....	16
2.5. Методическое обеспечение.....	17
2.6. Условия реализации.....	20
3. Рабочая программа воспитания.....	21
4. Календарный план воспитательной работы.....	23
5. Список литературы.....	23
6. Приложения.....	24

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовая база

Реализация ДОП технической направленности «Моделирование» осуществляется на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12. 2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05 2015 №996-р.,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 3 1.03 2022 №678-р;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки России № 882, МинПросвещения России 391 от 05.08.2020 (ред. от 22.02.2023) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 № 04-423 «Об исполнении протокола» (вместе с Методическими рекомендациями для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)).

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.2024 г. № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

- Устав Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Фатежская средняя общеобразовательная школа №1» Фатежского района Курской области от 29.12.2015 г.;

- Программа воспитания на 2021-2025 годы Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Фатежская средняя общеобразовательная школа №1» Фатежского района Курской области, утвержденной приказом по ОУ от 30.08.2021 №47- 14`.

Направленность Программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Моделирование» (далее - ДОП) имеет техническую направленность.

ДОП "Моделирование" способствует развитию у детей базового понимания устройства техники, программирования. Школьники будут изучать способы создания различных программ, конструировать роботов и строить алгоритмы их работы.

Актуальность Программы

Ребёнок должен быть активным участником учебного процесса. Это становится возможным, если создана учебная среда, побуждающая его взаимодействовать и общаться в ходе решения различных задач с педагогом, изучаемым материалом и другими детьми. Обучающий комплекс по моделированию позволяет сделать это. Наше время требует нового человека – исследователя проблем, а не простого исполнителя. Сегодня и завтра обществу ценен человек-творец.

Поэтому данная Программа является актуальной и необходимой, отвечает потребностям и запросам не только учащихся, но и их родителей (законных представителей), общества в целом.

Отличительные особенности Программы

Важной отличительной особенностью данной Программы является инновационный подход к достижению цели: интеграция образовательной среды и воспитательного пространства школы в дополнительное образования детей. Реализация Программы в рамках одного коллектива предполагает совместную деятельность разновозрастных групп, что способствует воспитанию коллективизма, коммуникабельности, взаимопомощи. Сочетание коллективных действий в группах на различных массовых мероприятиях формирует как умение жить и работать в коллективе, так и самостоятельность, умение принимать решения и нести за них индивидуальную ответственность.

Занятия по данной программе могут проводиться как в очной форме, так и с применением дистанционных технологий и (или) электронного обучения.

Уровень Программы - базовый.

Адресат Программы

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для обучения детей в возрасте от 10 до 13 лет.

Краткая характеристика возрастных особенностей учащихся

Программа адресована обучающимся 10-13 лет и рассчитана на 9 месяцев обучения (36 недель). Занятия проводятся 4 раза в неделю по 1 часу (40 мин.) и 1 раз в неделю 2 часа (80 мин.), что составляет 216 часов в период обучения в течение 9 месяцев.

Средний школьный возраст **10-13 лет** — самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится конструировать, решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Им нравится высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Исследования внутреннего мира подростков показывают, что одной из самых главных моральных проблем среднего школьного возраста является несогласованность убеждений, нравственных идей и понятий с поступками, действиями, поведением. Система оценочных суждений, нравственных идеалов неустойчива. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации. Обучающимся будет интересна деятельность, которая служит активному самовыражению подростков и учитывает их интересы.

В ходе занятий обучающиеся объединения научатся получать необходимую информацию путём собственных наблюдений и поиска, приобретут навыки ведения исследовательской деятельности.

Зачисление на обучение по Программе осуществляется по заявлению их родителей (законных представителей). Занятия проводятся в группах и индивидуально. Условия набора в коллектив: принимаются все желающие.

Наполняемость групп

Минимальное количество обучающихся в одной группе – 12. Максимальное количество обучающихся в одной группе –15. Это связано с материально-технической базой школы и санитарно-гигиеническими требованиями.

Срок освоения программы

В 2024-2025 учебном году ДОП технической направленности «Моделирование» реализуется в течение 1 (одного) года обучения (36 учебных недель).

Сроки прохождения занятий: с сентября по май включительно.

Режим занятий- занятия проходят 5 раз в неделю по 1-2 занятия, продолжительность занятия - 40 минут.

Форма обучения - очная, с возможностью использования дистанционных технологий.

Язык обучения – русский.

Формы проведения занятий: - групповые. Виды учебных занятий-комбинированные (теория и практика).

Программа предусматривает проведение занятий в разновозрастных группах.

Особенности организации образовательного процесса:

- традиционность (Программа реализуется в рамках учреждения);
- реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Объём Программы

Программа рассчитана на 216 часов (61 час теории и 155 часов практики) , 6 часов в неделю.

1.3. Цель Программы

Целью Программы является создание условий для обучения детей основам робототехники, программирования и развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

1.4 Задачи Программы

Достижению поставленной цели способствует решение следующих педагогических задач:

Образовательно-предметные задачи:

- включать обучающихся в познавательную и практическую деятельность по изучению робототехники, программирования, моделирования;
- формировать умения и навыки поисковой, исследовательской и проектной деятельности;
- способствовать приобретению знаний в области моделирования, робототехники, программирования;
- приобщить учащихся к изучению физики, информатики и технологии;
- обеспечить начальное формирование технических знаний, основ программирования.

Развивающие задачи:

- развивать познавательный интерес к физике и информатике, техническим наукам;
- развивать навыки и умения ведения учебно-исследовательской деятельности в области технических знаний;
- формировать умение отличать новое знание от уже известного;
- формировать уважение к мнению собеседника;
 - приобщать обучающихся к работе в группе, команде через различные мероприятия технической направленности;
 - способствовать развитию таких качеств характера, как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность, потребность в самообразовании, саморазвитии и самопознании.

Воспитательные задачи:

- способствовать формированию у учащихся гражданской позиции, культуры общения, милосердия, здорового образа жизни;

- приобщить обучающихся к эстетическому восприятию природы, бережному отношению к ней;
- воспитывать экологическую культуру, чувство ответственности за состояние окружающей среды;
- воспитывать морально-волевые качества: целеустремленность, решительность, стремление к саморазвитию.

1.5. Содержание Программы

Введение. Теория 1, практика 0.

Раздел 1 «Знакомство с робототехникой»

Инструктаж по ТБ. История робототехники. Что такое робот. Теория 2, практика 0.

Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Теория 2, практика 0.

Знакомство с конструктором КЛИК. Теория 1, практика 5.

Раздел 2 «Введение в конструирование роботов»

DC моторы. Сервопривод. Теория 1, практика 1.

Датчики линии, цвета, расстояния. Теория 1, практика 1.

IR приёмник, Bluetooth модуль, пьезоэлемент. Теория 2, практика 2.

Виды передач. Теория 1, практика 1.

Раздел 3 «Робоплатформа КЛИК»

Сборка робоплатформы КЛИК. Теория 3, практика 5.

Объезд препятствий. Теория 2, практика 5.

Поиск объекта. Теория 2, практика 5.

Захват объекта. Теория 2, практика 5.

Движение по линии. Теория 2, практика 5.

Управление по IR. Теория 2, практика 5.

Управление по Bluetooth. Теория 2, практика 5.

Раздел 4 «Программирование»

Программирование в среде Arduino IDE. Теория 7, практика 5.

Программирование в среде MBlock5. Теория 7, практика 5.

Панель инструментов: возможности и функции. Теория 1, практика 5.

Линейный алгоритм. Теория 1, практика 5.

Ветвления и вложенные ветвления. Теория 1, практика 5.

Циклы: конечные и бесконечные. Теория 1, практика 5.

Вложенные циклы. Теория 1, практика 5.

Комбинированные алгоритмы. Теория 1, практика 5.

Раздел 5 «Сборка действующих моделей роботов»

Роботанк. Теория 2, практика 10.

Автоматизированные часы. Теория 1, практика 10.

Сортировщик цветов. Теория 2, практика 10.

Манипулятор. Теория 2, практика 10.

Копировальщик. Теория 2, практика 10.

Робот-муравей. Теория 2, практика 10.

Ультразвуковой терменвокс. Теория 2, практика 10.

Подведение итогов. Теория 2, практика 0.

1.6. Планируемые результаты.

Образовательно-предметные результаты:

К концу обучения обучающиеся должны знать:

- Правила безопасной работы с конструктором КЛИК;
- конструктивные особенности различных механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов.

Должны уметь:

- Создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование действий, самоконтроль, применение ранее

полученных знаний, приёмов опыта конструирования).

Развивающие результаты:

- учить определять цели учебной деятельности с помощью педагога; - учить основам планирования действий;
- формировать учебную деятельность в соответствии с планированием;
- уметь активизировать творческую, познавательную, интеллектуальную инициативу детей.

Личностные результаты:

В результате обучения по Программе у обучающихся будут развиты:

- более устойчивое внимание, память;
- аналитические способности;
- быстрота и неординарность мышления;
- адекватность восприятия и действия в учебной и бытовой ситуации;
- основы соблюдения техники безопасности;
- любознательность, познавательная активность;
- целеустремленность, решительность;
- ответственность, честность;
- аккуратность, скромность, культура поведения;
- дружелюбие, доброжелательность;
- работоспособность, дисциплинированность, самодисциплина;
- адекватная самооценка.

Ключевые компетенции

Обучающиеся приобретут ценностно-смысловые компетенции:

- способность к определению цели учебной деятельности;
- способность к оптимальному планированию действий;
- умение действовать по плану.

Обучающиеся приобретут познавательные компетенции:

- любознательность, познавательный интерес;
- стремление к овладению новыми знаниями и умениями;

- способности к анализу, оценке, коррекции полученных результатов.

Обучающиеся приобретут информационные компетенции:

- осознанную потребность в новых знаниях;
- способности к поиску и применению новой информации.

Обучающиеся приобретут коммуникативные компетенции:

- доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по различным социально-значимым проблемам;
- адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни;
- взаимодействие со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи, дружбы и толерантности.

Обучающиеся приобретут компетенции личностного самосовершенствования:

- воображение; наглядное, ассоциативно-образное мышление;
- основы аналитического, пространственного, конструкторского мышления;
- память, внимание, сосредоточенность;
- достижение и переживание ситуации успеха.

Обучающиеся приобретут общекультурные компетенции:

- дисциплинированность, ответственность;
- дружелюбие, стремление к взаимопомощи;
- основы здорового образа жизни;
- позитивную эмоциональность.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график (Таблица 1)

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, уровень	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	1 год обучения, базовый	18.09.2024 г.	26.05.2025 г.	36	108	216	5 раз в неделю по 1-2	04.11.2024 г. 01.01.2025 г. 23.02.2025 г.	Последняя неделя мая

	уровень						часа	08.03.2025 г.	
--	---------	--	--	--	--	--	------	---------------	--

2.2. Учебный план

Учебный план (Таблица 2)

Таблица 2

№ п\п	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		Всего часов	теория	практика	
1	Введение	1	1	0	Опрос
2	Раздел 1 «Знакомство с робототехникой»	10	5	5	Защита презентаций
3	Раздел 2 «Введение в конструирование роботов»	10	5	5	Практическое занятие
4	Раздел 3 «Робоплатформа КЛИК»	50	15	35	Защита моделей
5	Раздел 4 «Программирование»	60	20	40	Защита презентаций
6	Раздел 5 «Моделирование и испытание роботов»	83	13	70	Защита моделей
7	Подведение итогов	2	2	0	Игра «Битва роботов»
	Всего	216	61	155	

2.3 Оценочные материалы

Оценочные материалы (Таблица 3)

Таблица 3

Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Оценка образовательно-предметных результатов		
<u>Учащиеся в основном усвоили:</u> - способы приобретения знаний в области робототехники, программирования, моделирования; - начальное формирование технических знаний, основ программирования. <u>Учащиеся неуверенно или с помощью педагога могут:</u> - выбрать правильный способ поведения в различных ситуациях;	<u>Учащиеся в достаточной мере знают:</u> - способы приобретения знаний в области робототехники, программирования, моделирования; - начальное формирование технических знаний, основ программирования. <u>Учащиеся могут уверенно:</u> - выбрать правильный способ поведения в различных ситуациях; - выбрать способы	<u>Учащиеся полностью представляют:</u> - способы приобретения знаний в области робототехники, программирования, моделирования; - начальное формирование технических знаний, основ программирования. <u>Учащиеся могут свободно:</u> - выбрать правильный способ поведения в различных ситуациях; - выбрать способы приобретения знаний в области робототехники, моделирования, программирования; - выполнять социально-значимое дело.

<p>- выбрать способы приобретения знаний в области робототехники, моделирования, программирования;</p> <p>-выполнять социально-значимое дело.</p>	<p>приобретения знаний в области робототехники, моделирования, программирования;</p> <p>-выполнять социально-значимое дело.</p>	
Оценка развивающих результатов		
<p><u>Недостаточно развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки и умения ведения поисково-исследовательской деятельности в области робототехники, моделирования; - умение отличать новое знание от уже известного; - уважение к мнению собеседника; - такие качества характера, как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность, потребность в самообразовании, саморазвитии и самопознании. 	<p><u>В достаточной мере развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки и умения ведения поисково-исследовательской деятельности в области робототехники, моделирования; - умение отличать новое знание от уже известного; - уважение к мнению собеседника; - такие качества характера, как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность, потребность в самообразовании, саморазвитии и самопознании. 	<p><u>Уверенно развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки и умения ведения поисково-исследовательской деятельности в области робототехники, моделирования; - умение отличать новое знание от уже известного; - уважение к мнению собеседника; - такие качества характера, как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность, потребность в самообразовании, саморазвитии и самопознании.
Оценка воспитательных результатов		
<p><u>Недостаточно развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическое мышление; - основы рефлексии и самоанализа; -ответственность, организованность, дисциплинированность; -тактичность, доброжелательность в оценке чужой деятельности; - гражданско-патриотические представления; -основы саморазвития и самовоспитания в 	<p><u>В достаточной мере развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическое мышление; - основы рефлексии и самоанализа; -ответственность, организованность, дисциплинированность; -тактичность, доброжелательность в оценке чужой деятельности; - гражданско- 	<p><u>Уверенно развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическое мышление; - основы рефлексии и самоанализа; -ответственность, организованность, дисциплинированность; -тактичность, доброжелательность в оценке чужой деятельности; - гражданско-патриотические представления; -основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими

<p>соответствии с общечеловеческими ценностями ;</p> <p>-уважительное, бережное отношение к историческому наследию своей малой родины, её истории, культуре, природе;</p> <p>- умение анализировать своё поведение и умение принимать правильное решение в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>патриотические представления;</p> <p>-основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями ;</p> <p>-уважительное, бережное отношение к историческому наследию своей малой родины, её истории, культуре, природе;</p> <p>- умение анализировать своё поведение и умение принимать правильное решение в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>ценностями ;</p> <p>-уважительное, бережное отношение к историческому наследию своей малой родины, её истории, культуре, природе;</p> <p>- умение анализировать своё поведение и умение принимать правильное решение в различных жизненных ситуациях.</p>
Оценка ключевых компетенций		
<p><u>Недостаточно развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к определению цели учебной деятельности; - способность к оптимальному планированию действий; - умение действовать по плану; - осознанную потребность в новых знаниях; - способности к поиску и применению новой информации; - доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития робототехники; - адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни; - взаимодействие со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи, дружбы и толерантности; - дисциплинированность, ответственность; - дружелюбие, стремление к взаимопомощи; 	<p><u>В достаточной мере развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к определению цели учебной деятельности; - способность к оптимальному планированию действий; - умение действовать по плану; - осознанную потребность в новых знаниях; - способности к поиску и применению новой информации; - доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития робототехники; - адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни; - взаимодействие со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи, дружбы и толерантности; 	<p><u>Уверенно развиты:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - способность к определению цели учебной деятельности; - способность к оптимальному планированию действий; - умение действовать по плану; - осознанную потребность в новых знаниях; - способности к поиску и применению новой информации; - доказательную позицию в обсуждении, беседе, диспуте по проблемам развития робототехники; - адекватное восприятие мнения других людей в повседневной жизни; - взаимодействие со сверстниками на принципах взаимоуважения и взаимопомощи, дружбы и толерантности; - дисциплинированность, ответственность; - дружелюбие, стремление к взаимопомощи; - основы здорового образа жизни; - позитивная эмоциональность.

<ul style="list-style-type: none"> - основы здорового образа жизни; - позитивная эмоциональность. 	<ul style="list-style-type: none"> - дисциплинированность, ответственность; - дружелюбие, стремление к взаимопомощи; - основы здорового образа жизни; - позитивная эмоциональность. 	
---	---	--

2.4 Формы аттестации

ДОП технической направленности «Моделирование» предусматривает контроль знаний, умений и навыков (мониторинг) в период освоения программы, в основе которых лежит выполнение заданий, наблюдение педагога. Немаловажным условием оценки результативности работы является участие обучающихся в мероприятиях различных уровней (муниципальных и региональных).

Главные требования при выборе формы - она должна:

- быть понятна детям;
- отражать реальный уровень их подготовки;
- не вызывать у них страха и чувства неуверенности;
- не формировать у ребенка позицию неудачника, неспособного достичь успеха;
- применять тактику при выборе пути движения.

Формы отслеживания образовательных результатов: собеседование, опрос, тестирование, самостоятельная работа детей, выставки, конкурсы.

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках детей и на определение эффективности функционирования педагогического процесса.

Оно должно обеспечивать взаимодействие внешней обратной связи (контроль педагога) и внутренней (самоконтроль учащихся). Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является: содействовать воспитанию у детей ответственности за результаты своего труда, критического отношения к

достигнутому, привычки к самоконтролю и самонаблюдению, что формирует навык самоанализа. К отслеживанию результатов обучения предъявляются следующие требования:

- индивидуальный характер, требующий осуществления отслеживания за работой каждого ребёнка;
- систематичность, регулярность проведения на всех этапах процесса обучения;
- разнообразие форм проведения, повышение интереса к его проведению;
- всесторонность, то есть должна обеспечиваться проверка теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков детей;
- дифференцированный подход.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: видеозапись, фото, портфолио, протокол соревнований, демонстрация моделей.

Основное достоинство таких мероприятий состоит в том, что они предоставляют возможность объективно всем видеть всех, а также многократно сравнивать полученные результаты. Сравнивая результаты, все обучающиеся имеют стимул улучшить результат – определить свой уровень.

2.5. Методическое обеспечение

При реализации Программы используются следующие методические материалы (Таблица 5):

Таблица 5

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Введение	Презентация «Что такое робототехника?»
2	Раздел 1 «Знакомство с робототехникой»	Методические рекомендации по построению образовательного процесса по направлению «Робототехника»
3	Раздел 2 «Введение в конструирование роботов»	Методические рекомендации по построению образовательного процесса по направлению «Робототехника»
4	Раздел 3 «Робоплатформа КЛИК»	Методические рекомендации по построению образовательного процесса по направлению «Робототехника»
5	Раздел 4 «Программирование»	Методические рекомендации по построению образовательного процесса по направлению «Робототехника»
6	Раздел 5 «Моделирование и	Методические рекомендации по построению

	испытание роботов»	образовательного процесса по направлению «Робототехника»
7	Подведение итогов	Презентация «Роботы и мы»

В образовательном процессе используются следующие современные педагогические технологии:

1. Информационно-коммуникационная технология.

Информационно-коммуникационная технология обеспечивает реализацию Программы через участие в интернет-конкурсах, размещение информации о деятельности детского объединения на школьном сайте образовательного учреждения, а также использование на занятиях презентаций и видеопособий. **ИКТ** (авт. Г.Р. Громов, Б. Хантер) позволяет применять на практике звуковые, текстовые, фото- и видео-редакторы, активно использовать интернет-ресурсы; сокращается время на демонстрацию наглядных пособий, оптимизируется процесс подведения итогов и контроля знаний обучающихся. Мультимедийные устройства, презентации, видеоматериалы используются для технического оформления мероприятий и подведения итогов. Применение ИКТ позволяет оптимизировать и систематизировать документооборот. Использование интернет-ресурсов дает доступ к современным оригинальным учебным материалам, усиливает индивидуализацию обучения и воспитания, развивает самостоятельность, а также обеспечивает новой информацией.

2. Технология личностно-ориентированного и дифференцированного обучения.

Технология личностно-ориентированного и дифференцированного обучения (авт. И.С. Якиманская) позволяет выбрать формы, средства и методы, способствующие максимальному развитию индивидуальных познавательных способностей детей. Технология позволяет создать условия для адаптации ребенка в коллективе и обучения с учетом личностных возможностей в ситуации успеха.

3. Игровые технологии.

Игровые технологии (авт. П.И. Пидкасистый, Д.Б. Эльконин) позволяют активизировать творческую и познавательную

деятельность обучающихся, расширить их кругозор, воспитать самостоятельность и коммуникативность.

Дидактические и творческие игры используются для организации учебного процесса и коллективных творческих дел: мероприятий, игр и т.д.

4 Дистанционные образовательные технологии - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

5. Здоровье сберегающие технологии

6. Технологии сотрудничества.

7. Технологии создания ситуации успеха.

На каждом этапе реализации программы используется широкий спектр методов, обеспечивающих максимально эффективное усвоение материала каждым учащимся. Конкретные методы работы выбираются согласно составу данной группы, ее обученности, личностным возможностям. Теоретические занятия разумно проводить в форме бесед, лекций-консультаций, семинаров, используя наглядные материалы, сочетая теорию с практикой, семинары, практикумы (в том числе индивидуальные).

Обучение строится по принципу «от простого к сложному» и по принципу расширения кругозора по данным темам. Занятия проходят с группой в целом, однако акцент ставится на индивидуальный подход к каждому учащемуся внутри группы. Это объясняется особенностями возрастного развития, как психического, так и физиологического: различный объем памяти и скорость запоминания, различный уровень предварительной физической подготовки, различие стимулов для выполнения того или иного задания. По мере приобретения новых навыков и знаний добавляется принцип приобщения «опытных» учащихся к обучению начинающих. Теоретические и практические занятия должны проводиться с привлечением наглядных материалов, использованием новейших методик.

Методика проведения занятий строится с учетом возрастных и индивидуальных особенностей воспитанников и направлена на их обучение. Занятия проводятся на основе педагогических технологий, активизации и интенсификации деятельности учащихся. При этом используются групповые, индивидуальные, парные и коллективные формы работы.

Примерный алгоритм учебного занятия

1. Организационный этап

- 1.1. Организация учащихся на начало занятия.
- 1.2. Повторение техники безопасности при работе с инструментами.
- 1.3. Подготовка учебного места к занятию.

2. Основной этап

- 2.1. Повторение учебного материала предыдущих занятий.
Тематические беседы.
- 2.2. Освоение теории и практики нового учебного материала.
- 2.3. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.
- 2.4. Дифференцированная самостоятельная работа.
- 2.5. Анализ самостоятельных работ. Коррекция возможных ошибок.
- 2.6. Мини-выставка готовых работ.
- 2.7. Регулярные физкультминутки и упражнения для глаз.

3. Завершающий этап

- 3.1. Рефлексия, самоанализ результатов.
- 3.2. Общее подведение итогов занятия.
- 3.3. Мотивация учащихся на последующие занятия.

2.6 Условия реализации Программы

Реализация Программы предполагает наличие учебного кабинета, соответствующего санитарно-гигиеническим нормам и требованиям. Кабинет должен быть оснащен персональным компьютером с доступом в интернет, мультимедийным проектором с экраном. Практические занятия должны проходить с использованием робототехнического набора «КЛИК», вспомогательного оборудования. Все занятия строятся так, чтобы обучающиеся

проявляли больше самостоятельности, отработывали навыки технической подготовки, социального быта, краеведческой работы, умели работать как индивидуально, так и в команде. Практическая подготовка помогает воспитывать чувство коллективизма, ответственность за сверстников. Краеведческая работа расширяет кругозор ребят, воспитывает любовь к своему родному краю.

Информационное обеспечение

Для успешной реализации Программы используются: мультимедийный проектор, экран, ноутбук с выходом в Интернет, сканер.

Кадровое обеспечение Программы

Педагог дополнительного образования, имеющий высшее или среднее специальное педагогическое образование.

3. Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания предназначена для группы обучающихся, а также их родителей (законных представителей) детского объединения «Моделирование» технической направленности в возрасте 10-13 лет.

Данная программа воспитания рассчитана на один год обучения.

Количество детей в учебной группе составляет 12 человек.

Формы работы с детьми и их родителями (законными представителями) - индивидуальные и групповые.

Цель – создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений подростков, и прежде всего, ценностных отношений.

Основным в воспитательной работе педагога дополнительного образования является содействие саморазвитию личности, реализации её творческого потенциала, обеспечение активной социальной защиты учащегося, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий учащихся по решению собственных проблем.

В течение всего учебного года ведется работа по формированию сознательного и добросовестного отношения к учебным занятиям, тренировкам, привитию организованности, трудолюбия и дисциплины.

Формы: выставка моделей, интеллектуальный марафон..

Методы (метод определяется как «путь» способ деятельности педагога):

в воспитательной деятельности используются следующие группы методов:

- убеждение, упражнение, поощрение;
- организация детского коллектива.

Планируемые результаты:

- приобщение обучающихся к техническим наукам;
- формирование у обучающихся основ программирования, моделирования;
- готовность обучающихся к саморазвитию;
- ценностные установки и социально значимые качества личности;
- активное участие в социально-значимой деятельности.

Работа с коллективом обучающихся нацелена на:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала учащихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями (законными представителями) обучающихся включает в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения;
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей;

- организация консультаций педагога-психолога с родителями учащихся.

4. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы (Таблица 6)

Таблица 6

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1	«Мир чудесных наук»	День открытых дверей	Сентябрь ФСОШ №1	Педагог дополнительного образования
2	«Мир твоих возможностей»	Интеллектуальный марафон	Январь ФСОШ №1	Педагог дополнительного образования
3	«День науки»	Выставка моделей	Февраль ФСОШ №1	Педагог дополнительного образования
4	Круглый стол «Формула успеха»	Патриотический час	Май ФСОШ №1	Педагог дополнительного образования

5. Список литературы

Список литературы, рекомендованной педагогам:

1. Корягин А.В. Методика построения образовательного процесса по направлению «Робототехника» с использованием набора «КЛИК», М., 2020.

Список литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Григорьев А.Т., Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов MBOT и MBLOCK., СПб.: БХВ-Петербург, 2019 г.

6. Приложения

Приложения 1

Календарно – тематическое планирование ДОП технической направленности «Моделирование» на 2024-2025 учебный год (216 часов)

Календарно-тематическое планирование (Таблица 7)

Таблица 7

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/тип занятия	Место проведения
1			Введение	1	Учебное	Кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
2			Инструктаж по ТБ. История робототехники	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
3			Что такое робот	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
4			Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире.	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
5			Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
6			Знакомство с конструктором КЛИК.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
7			Знакомство с конструктором КЛИК.	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
8			Изучение компонентов конструктора КЛИК	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
9			Конструктор КЛИК и его программное обеспечение	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
10			Сборка робота на свободную тему	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
11			Сборка робота на свободную тему	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»

						центра «ТОЧКА РОСТА»
12			DC моторы.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
13			Сервопривод	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
14			Датчики линии, цвета, расстояния.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
15			Датчики линии, цвета, расстояния.	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
16			IR приёмник	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
17			IR приёмник	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
18			Bluetooth модуль, пьезоэлемент.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
19			Bluetooth модуль, пьезоэлемент.	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
20			Виды передач.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
21			Виды передач.	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
22			Сборка робоплатформы КЛИК. Изучение моторов и датчиков	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
23			Сборка робоплатформы КЛИК. Изучение моторов и датчиков	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
24			Сборка робоплатформы КЛИК по инструкции	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
25			Сборка робоплатформы КЛИК по инструкции	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
26			Конструирование простого робота	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
27			Конструирование простого робота	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»

28			Сборка механизмов робоплатформы КЛИК с участием двигателей и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
29			Сборка механизмов робоплатформы КЛИК с участием двигателей и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
30			Объезд препятствий. Использование датчика расстояния	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
31			Объезд препятствий. Использование датчика расстояния	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
32			Объезд препятствий. Конструирование с датчиком касания и цвета	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
33			Объезд препятствий. Конструирование с датчиком касания и цвета	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
34			Объезд препятствий. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
35			Объезд препятствий. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
36			Объезд препятствий. Демонстрация моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
37			Поиск объекта. Конструирование с датчиком касания и цвета	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
38			Поиск объекта. Конструирование с датчиком касания и цвета	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
39			Поиск объекта. Использование датчика расстояния	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
40			Поиск объекта. Использование	1	Практическое	Учебный кабинет физики

			датчика расстояния			центра «ТОЧКА РОСТА»
41			Поиск объекта. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
42			Поиск объекта. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
43			Поиск объекта. Демонстрация моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
44			Захват объекта. Изучение подъёмных механизмов	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
45			Захват объекта. Изучение подъёмных механизмов	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
46			Захват объекта. Конструирование робота	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
47			Захват объекта. Конструирование робота	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
48			Захват объекта. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
49			Захват объекта. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
50			Захват объекта. Демонстрация моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
51			Движение по линии. Изучение возможных моделей	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
52			Движение по линии. Изучение возможных моделей	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
53			Движение по линии. Конструирование робота	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
54			Движение по линии. Конструирование робота	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
55			Движение по линии. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
56			Движение по линии. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»

57			Движение по линии. Демонстрация моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
58			Управление роботом по IR.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
59			Управление роботом по IR.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
60			Управление по IR. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
61			Управление по IR. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
62			Управление по IR. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
63			Управление по IR. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
64			Управление по IR. Демонстрация моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
65			Управление роботом по Bluetooth.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
66			Управление роботом по Bluetooth.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
67			Управление по Bluetooth. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
68			Управление по Bluetooth. Сборка моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
69			Управление по Bluetooth. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
70			Управление по Bluetooth. Использование моторов и датчиков	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
71			Управление по Bluetooth. Демонстрация моделей	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
72			Программирование в среде Arduino IDE.	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
73			Программирование	1	Учебное	Учебный кабинет физики

			в среде Arduino IDE.			центра «ТОЧКА РОСТА»
74			Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
75			Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
76			Написание программ для робота через меню контроллера	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
77			Написание программ для робота через меню контроллера	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
78			Знакомство со средой программирования КЛИК	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
79			Знакомство со средой программирования КЛИК	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
80			Понятие «среда программирования», «логические блоки»	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
81			Понятие «среда программирования», «логические блоки»	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
82			Интерфейс среды и работа с ней	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
83			Интерфейс среды и работа с ней	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
84			Программирование в среде MBlock5	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
85			Программирование в среде MBlock5	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
86			Написание программ для	1	Учебное	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»

			движения робота по инструкции			
87			Написание программ для движения робота по инструкции	1	Практическое	Учебный кабинет физики центра «ТОЧКА РОСТА»
88			Введение в блок-схемы	1	Учебное	Учебный кабинет
89			Введение в блок-схемы	1	Практическое	Учебный кабинет
90			Написание программ для движения робота по образцу	1	Учебное	Учебный кабинет
91			Написание программ для движения робота по образцу	1	Практическое	Учебный кабинет
92			Запуск и отладка программы	1	Учебное	Учебный кабинет
93			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
94			Перепрограммирование платы робота	1	Учебное	Учебный кабинет
95			Перепрограммирование платы робота	1	Практическое	Учебный кабинет
96			Панель инструментов: возможности и функции	1	Учебное	Учебный кабинет
97			Панель инструментов: возможности и функции	1	Практическое	Учебный кабинет
98			Выбор устройства и подключение к нему	1	Практическое	Учебный кабинет
99			Выбор устройства и подключение к нему	1	Практическое	Учебный кабинет
100			Библиотека персонажей и руководство пользователя	1	Практическое	Учебный кабинет
101			Библиотека персонажей и руководство пользователя	1	Практическое	Учебный кабинет
102			Линейный алгоритм	1	Учебное	Учебный кабинет
103			Линейный алгоритм	1	Практическое	Учебный кабинет

					ое	
104			Создание набора действий для персонажа	1	Практическое	Учебный кабинет
105			Создание набора действий для персонажа	1	Практическое	Учебный кабинет
106			Рисование объектов на интерфейсе	1	Практическое	Учебный кабинет
107			Рисование объектов на интерфейсе	1	Практическое	Учебный кабинет
108			Ветвления и вложенные ветвления	1	Учебное	Учебный кабинет
109			Ветвления и вложенные ветвления	1	Практическое	Учебный кабинет
110			Программа «Определение операционной системы»	1	Практическое	Учебный кабинет
111			Программа «Определение операционной системы»	1	Практическое	Учебный кабинет
112			Программа «Сколько тебе лет?»	1	Практическое	Учебный кабинет
113			Программа «Сколько тебе лет?»	1	Практическое	Учебный кабинет
114			Циклы: конечные и бесконечные	1	Учебное	Учебный кабинет
115			Циклы: конечные и бесконечные	1	Практическое	Учебный кабинет
116			Рисование с помощью циклов	1	Практическое	Учебный кабинет
117			Рисование с помощью циклов	1	Практическое	Учебный кабинет
118			Использование бесконечного цикла	1	Практическое	Учебный кабинет
119			Использование бесконечного цикла	1	Практическое	Учебный кабинет
120			Вложенные циклы	1	Учебное	Учебный кабинет
121			Вложенные циклы	1	Практическое	Учебный кабинет
122			Рисование сложных рисунков с помощью вложенных циклов	1	Практическое	Учебный кабинет
123			Рисование сложных рисунков с	1	Практическое	Учебный кабинет

			помощью вложенных циклов			
124			Циклические операции «поворот» и «сдвиг»	1	Практическ ое	Учебный кабинет
125			Циклические операции «поворот» и «сдвиг»	1	Практическ ое	Учебный кабинет
126			Комбинированные алгоритмы	1	Учебное	Учебный кабинет
127			Комбинированные алгоритмы	1	Практическ ое	Учебный кабинет
128			Сочетание ветвление и цикла	1	Практическ ое	Учебный кабинет
129			Сочетание ветвление и цикла	1	Практическ ое	Учебный кабинет
130			Рисование фигур с помощью комбинированных алгоритмов	1	Практическ ое	Учебный кабинет
131			Рисование фигур с помощью комбинированных алгоритмов	1	Практическ ое	Учебный кабинет
132			Роботанк	1	Учебное	Учебный кабинет
133			Роботанк	1	Учебное	Учебный кабинет
134			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическ ое	Учебный кабинет
135			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическ ое	Учебный кабинет
136			Сборка LEGO- каркаса	1	Практическ ое	Учебный кабинет
137			Сборка LEGO- каркаса	1	Практическ ое	Учебный кабинет
138			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическ ое	Учебный кабинет
139			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическ ое	Учебный кабинет
140			Разработка программы для робота	1	Практическ ое	Учебный кабинет
141			Разработка программы для	1	Практическ ое	Учебный кабинет

			робота			
142			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
143			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
144			Автоматизированные часы	1	Учебное	Учебный кабинет
145			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
146			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
147			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
148			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
149			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
150			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
151			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
152			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
153			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
154			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
155			Сортировщик цветов	1	Учебное	Учебный кабинет
156			Сортировщик цветов	1	Учебное	Учебный кабинет
157			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
158			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
159			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
160			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
161			Соединение с датчиками и	1	Практическое	Учебный кабинет

			моторами с помощью проводов			
162			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
163			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
164			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
165			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
166			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
167			Манипулятор	1	Учебное	Учебный кабинет
168			Манипулятор	1	Учебное	Учебный кабинет
169			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
170			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
171			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
172			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
173			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
174			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
175			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
176			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
177			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
178			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
179			Копировальщик	1	Учебное	Учебный кабинет
180			Копировальщик	1	Учебное	Учебный кабинет

181			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
182			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
183			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
184			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
185			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
186			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
187			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
188			Разработка программы для робота	1	Практическое	Учебный кабинет
189			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
190			Запуск и отладка программы	1	Практическое	Учебный кабинет
191			Робот-муравей	1	Учебное	Учебный кабинет
192			Робот-муравей	1	Учебное	Учебный кабинет
193			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
194			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическое	Учебный кабинет
195			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
196			Сборка LEGO-каркаса	1	Практическое	Учебный кабинет
197			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
198			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическое	Учебный кабинет
199			Разработка	1	Практическое	Учебный кабинет

			программы для робота		ое	
200			Разработка программы для робота	1	Практическ ое	Учебный кабинет
201			Запуск и отладка программы	1	Практическ ое	Учебный кабинет
201			Запуск и отладка программы	1	Практическ ое	Учебный кабинет
203			Ультразвуковой терменвокс	1	Учебное	Учебный кабинет
204			Ультразвуковой терменвокс	1	Учебное	Учебный кабинет
205			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическ ое	Учебный кабинет
206			Знакомство с инструкцией для модели	1	Практическ ое	Учебный кабинет
207			Сборка LEGO- каркаса	1	Практическ ое	Учебный кабинет
208			Сборка LEGO- каркаса	1	Практическ ое	Учебный кабинет
209			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическ ое	Учебный кабинет
210			Соединение с датчиками и моторами с помощью проводов	1	Практическ ое	Учебный кабинет
211			Разработка программы для робота	1	Практическ ое	Учебный кабинет
212			Разработка программы для робота	1	Практическ ое	Учебный кабинет
213			Запуск и отладка программы	1	Практическ ое	Учебный кабинет
214			Запуск и отладка программы	1	Практическ ое	Учебный кабинет
215			Подведение итогов	1	Практичес ое	Учебный кабинет
216			Подведение итогов	1	Практичес ое	Учебный кабинет

