

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от 29.08.2024 г.



Толмачев А. Ю.

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

Уровень программы: разноуровневая
Вид: модифицированная
Возрастная категория: от 11 до 13 лет
Состав группы: от 10 до 12 человек
Срок реализации: 2 года

ID-номер программы в Навигаторе: 15413

Автор-составитель:
Толмачева Н. А.
педагог дополнительного образования

с. Преградное 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы		3
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи	5
1.3.	Учебный план	7
1.4.	Содержание учебного плана	7
1.5.	Планируемые результаты	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий		13
2.1.	Календарный учебный график	13
2.2.	Условия реализации программы	13
2.3.	Формы аттестации, контроля	14
	Список литературы	16
	Приложение 1. Календарные учебные графики	17
	Приложение 2. План учебно-воспитательных, внеурочных и социокультурных мероприятий в Центре «Точка роста» МКОУ СОШ №7 на 2024-2025 учебный год	27

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Одной из наиболее перспективных областей способствующих формированию навыков в сфере детского технического творчества является образовательная робототехника. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды.

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Программа разработана в соответствии с государственными нормативными правовыми актами в области дополнительного образования детей:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).

2. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»

3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».

6. Приказ Минобрнауки России 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 науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

8. 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)».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

10. Письмо ГБУ ДО «КЦЭТК» от 28 сентября 2021 г. № 639 «Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ».

11. Устав МКОУ СОШ №7

Актуальность программы обуславливается тем, что в настоящее время робототехника представляет детям технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Изучая простые механизмы, учащиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное

конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

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. Учащиеся научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Технология, основанная на элементах LEGO - это проектирование, конструирование и программирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система LEGO востребована в тех областях знаний, для которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

Работа с образовательными конструкторами LEGO Education позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Конструктор LEGO предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Использование конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 обладает очень широкими возможностями, в частности, позволяет вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения LEGO.

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук, обеспечивает **новизну программы**.

Отличительной особенностью является в том, что в процесс обучения включена проектная деятельность (модуль) с использованием компьютерных технологий, аналитического анализа.

Курс разработан для расширения знаний по робототехнике на базе конструкторов LEGO Education 9886 «Технология и физика» и LEGO MINDSTORMS EV3.

Конструктор «Технология и физика» 9686 LEGO Education. Набор предназначен для изучения основных законов механики и теории магнетизма.

Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 предоставляет обучающимся возможность приобретать важные знания, умения и навыки в процессе создания, программирования и тестирования роботов.

Педагогическая целесообразность программы

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном

итоге, изменит картину восприятия ими технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала.

Возраст участников и сроки реализации программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, технической направленности «Робо» рассчитана на 2 года, возраст обучающихся 11-13 лет, состав группы 12 человек. Программа реализуется в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

1 год обучения - количество часов на учебный год – 68,

2 год обучения – количество часов на учебный год – 68.

Последовательно по годам обучения предлагается приобретение теоретических знаний и практических навыков по робототехнической деятельности участников.

Режим занятий

Продолжительность одного академического часа – 40 минут. Перерыв между занятиями составляет 10 мин. Общее количество часов в неделю для 1 и 2 года обучения составляет 2 часа в неделю (2 раза в неделю по 1 часу).

Режим занятий соответствует СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Основная форма занятий: упражнения и выполнение групповых и индивидуальных практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы. Значительное место в организации образовательного процесса отводится практическому участию детей в соревнованиях, разнообразных мероприятиях по техническому конструированию.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: развитие конструкторского мышления, учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO - конструирования и моделирования.

Задачи программы:

Образовательные:

- способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;
- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электромоторами, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования и др.);
- способствовать формированию навыка проведения исследований и простейших закономерностей;
- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

Развивающие:

- способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать пространственное воображение учащихся;
- создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

Воспитательные:

- способствовать развитию коммуникативной культуры;

- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Основными принципами обучения являются:

- **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

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

- **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

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

- **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения.

- **Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

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

- **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

- **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

В процессе обучения используются разнообразные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.
- метод проектов:

1.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Введение»	2	1	1
2	«Простые механизмы. Теоретическая механика»	8	2	6
3	«Силы и движение. Прикладная механика»	8	-	8
4	«Средства измерения. Прикладная математика»	6	1	5
5	«Энергия. Использование сил природы»	14	2	12
6	«Машины с электроприводом»	8	-	8
7	«Пневматика»	8	1	7
8	«Индивидуальная работа над проектами»	12		12
9	Итоговое занятие	2		2
	Всего	68	10	58

2 год обучения

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Введение в образовательную программу, техника безопасности»	2	1	1
2	«Основы конструирования»	16	2	14
3	«Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3»	28	6	22
4	«Подготовка проектных работ»	20	2	18
5	«Защита проектов»	2	-	2
	Всего	68	11	57

1.4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1 год обучения

Раздел 1 «Введение»

Тема: Вводное занятие

Введение в предмет. Презентация программы.

Предназначение моделей. Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Раздел 2 «Простые механизмы. Теоретическая механика»

Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.

Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки».

Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Тема: Ременные и зубчатые передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90° . Реечная передача.

Раздел 3 «Силы и движение. Прикладная механика»

Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Тема: Игра «Большая рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

Тема: Свободное качение

Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток»

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

Раздел 4 «Средства измерения. Прикладная математика»

Тема: Конструирование модели «Измерительная тележка»

Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели «Измерительная тележка». Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»

Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема: Конструирование модели «Таймер»

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов».

Раздел 5 «Энергия. Использование сил природы»

Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца)

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка моделей «Ветряная мельница», «Буер», «Гидротурбина», «Солнечный автомобиль». Самостоятельная творческая работа.

Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.

Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии.

Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости.

Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой.

Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».

Самостоятельная творческая работа.

Раздел 6 «Машины с электроприводом»

Тема: Конструирование модели «Тягач»

Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».

Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль».

Тема: Конструирование модели «Скороход»

Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Связи, Храповой механизм, Использование деталей и узлов. Сила. Трение. Измерение времени. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Скороход».

Тема: Конструирование модели «Робопёс»

Разработка механических игрушек. Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс».

Раздел 7 «Пневматика»

Давление. Насосы. Манометр. Компрессор.

Сборка моделей «Рычажный подъемник», «Пневматический захват», «Штамповочный пресс», «Манипулятор «рука».

Раздел 8 «Индивидуальная работа над проектами»

Темы для индивидуальных проектов:

- «Катапульта»;
- «Ручная тележка»;
- «Лебёдка»;
- «Карусель»;
- «Наблюдательная вышка»;
- «Мост»;
- «Ралли по холмам»;
- «Волшебный замок»;
- «Подъемник»;
- «Почтовая штемпельная машина»;
- «Ручной миксер»;
- «Летучая мышь».

Тема: Итоговое занятие

Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

2 год обучения

Раздел 1 «Введение в образовательную программу, техника безопасности»

Тема: Понятие о Робототехнике

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях.

Техника безопасности.

Раздел 2 «Основы конструирования. Характеристики робота»

Тема: Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта.

Домашняя и образовательная версия, сходства и различия. Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей.

Раздел 3 «Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3»

Тема: Обзор среды программирования.

Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Новая программа. Сохранение проекта, программы. Основательный разбор палитры блоков. Соединения блоков. Параллельные программы. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB-соединение. Bluetooth-соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов. Обозреватель памяти. Визуализация выполняемой в данный момент части программы.

Тема: Моторы. Программирование движений по различным траекториям.

Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Зеленая палитра блоков (Действия). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «**Большой мотор**» и «**Средний мотор**». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

Блок «**Независимое управление моторами**». Блок «**Рулевое управление**

Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.

Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.

Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.

Задания для самостоятельной работы.

Тема: Работа с подсветкой, экраном и звуком.

Работа с экраном. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Вывод элементарных фигур на экран. Вывод рисунка на экран. Графический редактор. Вывод рисунка на экран.

Задания для самостоятельной работы.

Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Блок индикатора состояния модуля. Выбор режима. Упражнение. Демонстрация работы подсветки кнопок. Работа со звуком. Блок воспроизведения звуков. Режим проигрывания звукового файла. Воспроизведение записанного звукового файла. Режим воспроизведения тонов и нот.

Задания для самостоятельной работы.

Тема: Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием.

Оранжевая программная палитра (Управление операторами). Счетчик итераций. Номер цикла. Условие завершения работы цикла. Прерывание цикла. Варианты выхода из цикла. Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.

Задания для самостоятельной работы.

Тема: Структура “Переключатель”.

Если – то. Блок “**Переключатель**”. Переключатель на вид вкладок (полная форма, кратка форма). Дополнительное условие в структуре Переключатель.

Задания для самостоятельной работы.

Тема: Работа с датчиками.

Датчик касания.

Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Датчик цвета.

Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Выбор режима работы датчика. Режим определения и сравнения цвета. Режим измерения интенсивности

отраженного света. Режим измерения интенсивности внешнего освещения. Режим калибровки датчика. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Датчик гироскопический.

Датчик гироскоп и программный блок датчика. Направление вращения. Режимы работы датчика гироскоп.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Датчик ультразвуковой.

Датчик ультразвука и программный блок датчика. Определение разброса пуск волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Инфракрасный датчик.

Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки. Режим определения относительного расстояния до объекта. Режим определения расстояния и углового положения маяка. Максимальные углы обнаружения инфракрасного маяка. Режимы программного блока инфракрасного датчика. Режим дистанционного управления.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Раздел 4 «Подготовка проектных работ»

Обучающиеся работают над проектами роботов, индивидуально или в составе команды. Тематику выбирают самостоятельно или с помощью наставника.

Раздел 5 «Защита проектов»

Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии, конференции, родительском собрании и др. мероприятиях.

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Образовательными результатами освоения программы является формирование следующих знаний и умений:

Знания:

- правила техники безопасности при работе с конструктором; основные соединения деталей LEGO конструктора;
- понятие, основные виды, построение конструкций;
- основные свойства различных видов конструкций (жёсткость, прочность, устойчивость);
- понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение; понятие и виды энергии;
- разновидности передач и способы их применения.

Умения:

- создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки эскизам; характеризовать конструкцию, модель;
- создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;
- находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- описывать виды энергии;
- строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его.
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде;
- уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и

механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

Метапредметными результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме самостоятельно строить схему);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

Регулятивные УУД:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

Коммуникативные УУД:

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- умение учитывать позицию собеседника (партнёра);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

Личностные УУД:

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности,
- желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся,
- умение осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, участие в творческом, созидательном процессе.

Формы подведения итогов реализации программы

- Периодическая проверка усвоения терминологии проводится в виде зачетов и кроссвордов.
- По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.
- Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях и международных состязаниях, куда направляются наиболее успешные ученики.

Параметры и критерии оценки работ:

- качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом;
- степень самостоятельности при выполнении работы;
- уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения;
- результаты участия в соревнованиях и конкурсах.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Продолжительность учебного года	Режим работы
Начало учебного года: 2 сентября	Режим работы объединения (по расписанию)
Окончание учебного года: 26 мая	Продолжительность занятия: 40 минут
34 недели	Продолжительность перемены: 10 минут

Календарные учебные графики составлены в соответствии с календарным учебным графиком МКОУ СОШ №7 на 2024-2025 учебный год, приведены в *приложении 1*

План учебно-воспитательных, внеурочных и социокультурных мероприятий в Центре «Точка роста» МКОУ СОШ №7 на 2024-2025 учебный год приведены в *приложении 2*.

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально - техническое обеспечение.

Для проведения теоретических и практических занятий требуется учебный кабинет Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», соответствующий санитарно-гигиеническим нормам и требованиям.

Перечень необходимого оборудования

№ п/п	Наименование	Количество
1	Интерактивный комплекс в комплекте с мобильным креплением и вычислительным блоком. Товарный знак «Newline»	1
2	Ноутбук HP (для учителя)	1
3	Ноутбук HP (для мобильного класса)	10
4	МФУ HP Lazer Jet Pro	1
5	Конструктор Lego Education Технология и физика	6
6	Конструктор Lego Mindstorms EV3	4
7	Конструктор LEGO Education Mindstorms EV3 Расширенный набор 45560	2

Кадровое обеспечение

Реализация данной программы осуществляется педагогом дополнительного образования МКОУ СОШ №7 с высшим образованием, высшей квалификационной категории, прошедшей профессиональную переподготовку по специальности «Педагог дополнительного образования», постоянно повышающий уровень профессионального мастерства. Педагогический стаж

составляет 22 года, стаж работы в дополнительном образовании – 16 лет. Удостоверение о повышении квалификации от 06.11.2019 года «Гибкие компетенции проектной деятельности» 36 часов, 09.08.2019 года «Современные проектные методы развития высокотехнологичных предметных навыков обучающихся предметной области «Технология» 36 часов, 17.03.2023 года «Применение оборудования центров «Точка роста» цифрового и гуманитарного профиля в урочной и внеурочной деятельности».

Формы аттестации

Реализация программы «Робо» предусматривает входную диагностику, текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Входная диагностика осуществляется в форме анкетирования и вводного тестирования в начале учебного года.

Текущий контроль включает следующие формы: педагогические наблюдения, тестирования, просмотры практических работ.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в формах: зачет, просмотр и анализ работ после освоения новой темы, участие в выставках, выполнение мини-проектов.

Итоговая аттестация проводится по окончании полного курса обучения в соответствии с Положением о порядке и форме проведения итоговой аттестации в форме защиты творческих работ и мини-проектов:

- презентация конструкторских работ;
- защита проекта;
- конкурс работ.

Оценочные материалы

Для определения уровня воспитанности и личностного роста обучающихся будут использованы беседы, метод педагогического наблюдения, анкетирование и т.д.

Выделяются и используются следующие виды контроля за работой обучающихся в объединении:

1. вводный – проводится перед началом работы (собеседование с целью выявления образовательного уровня обучающихся, их интересов и способностей, проверка готовности к освоению курса, проблемные вопросы и задания, тестирование или анкетирование);

2. текущий – проводится в ходе учебного процесса. Выполнение самостоятельной творческой работы;

3. промежуточный – проводится при завершении больших тем и разделов;

4. итоговый – проводится после изучения курса (в виде проекта, тестирования, участия в конкурсах, олимпиадах и т.д.).

Группа № Год обучения		Баллы			Компетенции
№ п/п	Ф. И. учащегося	Диагностика на начало года	Промежуточный контроль	Итоговый контроль	Средний балл (НГ+ПК+ИК): 3
Итого					
Средний балл					

Мониторинг контроля реализации образовательного процесса за 2024-2025 учебный год

1-4 балла - низкий уровень знаний,

5-7 баллов – средний уровень знаний,

8-10 баллов – высокий уровень знаний.

Результат аттестации

№ п/п	Ф. И. учащегося	Год обучения, номер группы	Содержание аттестации	Уровень знаний В С Н
			Тестовое задание	

			для контроля уровня знаний, предложены вопросы по изученным темам	

- Н - Низкий уровень - учащийся различает объекты изучения, воспроизводит незначительную часть программного материала, с помощью педагога выполняет элементарные задания.
- С - Средний уровень - учащийся воспроизводит основной программный материал, выполняет задания по образцу, обладает элементарными умениями, самостоятельно применяет знания в стандартных ситуациях, исправляет допущенные ошибки.
- В - Высокий уровень - учащийся умеет применять полученные знания и умения для выполнения самостоятельных заданий.

Формы отслеживания образовательных результатов

В качестве фиксации образовательных результатов используются:

- готовые работы (рефераты, доклады, исследовательские и проектные работы и т.д.);
- фото,- видео и -аудиоматериалы;
- свидетельства, сертификаты, грамоты, дипломы;
- анкетирование и тестирование;
- аналитические справки с итогами конкурсов и олимпиад, в которых участвовали обучающиеся;
- протоколы конкурсов, олимпиад и других конкурсных мероприятий;
- а также отзывы родителей и учителей школы.

Формы демонстрации результатов

В качестве форм предъявления и демонстрации результатов о деятельности используются следующие показатели:

- аналитические справки по результатам стартового, промежуточно, текущего и итогового тестирования;
- аналитические справки;
- участие в конкурсах, олимпиадах, слетах, фестивалях и т.д. естественнонаучной направленности различного уровня (вносятся в таблицу).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ по программе «Робо» за 2024- 2025 учебный год

№ п/п	Название мероприятия	Уровень мероприятия	Результаты	
			Ф. И. обучающихся	Место

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Приложение EV3 Programmer предоставляет пользователю безграничные возможности программирования роботов LEGO MINDSTORMS через беспроводное подключение в любое время в любом месте! Данное приложение предназначено для использования с набором LEGO MINDSTORMS (31313) и идёт в комплекте с другими приложениями.

2. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство / Йошихито Исогава ; [пер. с англ. О.В. Обручева]. – Москва : Издательство «Э», 2017. – 232 с

3. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 /Лоренс Валк Москва : Издательство «Э», 2017

4. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота LEGO MINDSTORMS EV3 по линии/ Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо»,2015.-168с.

5. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.

6. Барсуков Александр. Кто есть кто в робототехники. - М., 2005 г. - 125 с.

7. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

8. Методические аспекты изучения темы «Основы робототехники» с использованием LegoMindstorms, Выпускная квалификационная работа Прококовой А.А.

Программа «Основы робототехники», Алт ГПА;

9. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, TuftsUniversity,http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.

10. Lego Mindstorms. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.

Для обучающихся:

1. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. М.: Наука, 2011. —264 с.

2. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. - М.; Мир,1990 527 с.

Интернет-ресурсы

1. Международные соревнования роботов World Robot Olympiad (WRO) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://wroboto.ru/competition/wro>.

2. Программы «Робототехника»: Инженерные кадры России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robosport.ru>.

3. Как сделать робота: схемы, микроконтроллеры, программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://myrobot.ru/stepbystep>.

**Календарный учебный график
по дополнительной общеобразовательной программе «Робо»
на 2024-2025 учебный год, 1 год обучения (68 часов),(11 -12 лет)
Дни занятий: пятница**

№ п/п	Дата проведения	Время проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение							
1.		14.10-14.50	Введение в предмет. Предназначение моделей	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Беседа
2.		15.00-15.40	Конструкция. Основные свойства. Условные обозначения деталей конструктора.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Беседа
Простые механизмы. Теоретическая механика							
3.		14.10-14.50	Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение.	1	теория	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
4.		15.00-15.40	Построение сложных моделей по теме «Рычаги».	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
5.		14.10-14.50	Построение сложных моделей по теме «Рычаги».	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
6.		15.00-15.40	Построение сложных моделей по теме «Блоки».	1	практика	Центр «Точка роста»	Практическое задание
7.		14.10-14.50	Построение сложных моделей по теме «Блоки».	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
8.		15.00-15.40	Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
9.		14.10-14.50	Применение и построение ременных передач в технике.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
10.		15.00-15.40	Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
Силы и движение. Прикладная механика.							
11.		14.10-14.50	Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
12.		15.00-15.40	творческая работа по теме «Использование повышающей	1	практика	Центр «Точка	Практические задания

			передачи в уборочной машине».			роста»	
13.		14.10-14.50	Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище».	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
14.		15.00-15.40	Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
15.		14.10-14.50	Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
16.		15.00-15.40	Сборка модели - измеритель.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
17.		14.10-14.50	Использование механизмов - колеса и оси.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
18.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания

Средства измерения. Прикладная математика.

19.		14.10-14.50	Измерение расстояния, массы, времени	1	теория	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
20.		15.00-15.40	Сборка модели «Измерительная тележка»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
21.		14.10-14.50	Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
22.		15.00-15.40	Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
23.		14.10-14.50	Самостоятельная творческая работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
24.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания

Энергия. Использование сил природы.

25.		14.10-14.50	Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии.	1	теория	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
26.		15.00-15.40	Сборка моделей «Ветряная мельница»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
27.		14.10-14.50	Сборка моделей «Гидротурбина»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания

28.		15.00-15.40	Сборка моделей «Солнечный автомобиль»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
29.		14.10-14.50	Сборка моделей «Буер»	1	практика.	Центр «Точка роста»	Практические задания
30.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая работа	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
31.		14.10-14.50	Самостоятельная творческая работа	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
32.		15.00-15.40	Инерция. Использование энергии.	1	теория	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
33.		14.10-14.50	Сборка моделей «Инерционная машина»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
34.		15.00-15.40	Сборка моделей «Инерционная машина»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
35.		14.10-14.50	Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
36.		15.00-15.40	Сборка моделей «Судовая лебёдка»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
37.		14.10-14.50	Сборка моделей «Судовая лебёдка»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
38.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Соревнование
Машины с электроприводом							
39.		14.10-14.50	Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
40.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач».	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
41.		14.10-14.50	Самостоятельная творческая «Гоночный автомобиль»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
42.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая «Гоночный автомобиль»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
43.		14.10-14.50	Самостоятельная творческая «Скороход»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания

44.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая «Скорход»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
45.		14.10-14.50	Самостоятельная творческая «Робопёс»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
46.		15.00-15.40	Самостоятельная творческая «Робопёс»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
Пневматика							
47.		14.10-14.50	Давление. Насосы. Манометр. Компрессор.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
48.		15.00-15.40	Сборка моделей «Рычажный подъемник»	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
49.		14.10-14.50	Сборка моделей «Рычажный подъемник»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
50.		15.00-15.40	Сборка моделей «Пневматический захват»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
51.		14.10-14.50	Сборка моделей «Пневматический захват»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
52.		15.00-15.40	Сборка моделей «Штамповочный пресс»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
53.		14.10-14.50	Сборка моделей «Манипулятор «рука»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
54.		15.00-15.40	Сборка моделей «Манипулятор «рука»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
Индивидуальная работа над проектами							
55.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
56.		15.00-15.40	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
57.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
58.		15.00-15.40	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
59.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
60.		15.00-15.40	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка	Практические

						роста»	задания
61.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
62.		15.00-15.40	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
63.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
64.		15.00-15.40	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
65.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
66.		15.00-15.40	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
Итоговое повторение							
67.		14.10-14.50	Презентация конструкторских работ	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Презентация проектов
68.		15.00-15.40	Подведение итогов работы загод.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	
Итого				68			

Календарный учебный график
по дополнительной общеобразовательной программе «Робо»
на 2024-2025 учебный год, 2 год обучения (68 часов),(12 -13 лет)
Дни занятий: вторник, среда

№ п/п	Дата проведения	Время проведения	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Введение в образовательную программу, техника безопасности							
1.		14.10-14.50	Введение в науку о роботах.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Беседа
2.		14.10-14.50	Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Беседа
Основы конструирования. Характеристика робота							
3.		14.10-14.50	Основные детали: название и назначение	1	теория	Центр «Точка роста»	Опрос, тестирование
4.		14.10-14.50	Домашняя и образовательная версии	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
5.		14.10-14.50	Датчики (назначение, единицы измерения) Датчик освещенности.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
6.		14.10-14.50	Датчики (назначение, единицы измерения)	1	практика	Центр «Точка роста»	Практическое задание
7.		14.10-14.50	Датчик звука	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
8.		14.10-14.50	Датчик касания. Ультразвуковой датчик.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
9.		14.10-14.50	Структура меню EV3.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
10.		14.10-14.50	Двигатели.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
11.		14.10-14.50	Двигатели.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
12.		14.10-14.50	Микрокомпьютер EV3.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
13.		14.10-14.50	Микрокомпьютер EV3.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания

						роста»	
14.		14.10-14.50	Аккумулятор (зарядка, использование).	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
15.		14.10-14.50	сенсоры и интерактивные сервомоторы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
16.		14.10-14.50	сенсоры и интерактивные сервомоторы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
17.		14.10-14.50	Роботы с использованием датчиков. «Робот – манипулятор» соревновательные роботы.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
18.		14.10-14.50	Роботы с использованием датчиков. «Робот – манипулятор» соревновательные роботы.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3							
19.		14.10-14.50	Обзор среды программирования	1	теория	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
20.		14.10-14.50	Подключение робота к компьютеру и загрузка программы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
21.		14.10-14.50	Запуск программы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
22.		14.10-14.50	Программирование движений по разным траекториям	1	теория	Центр «Точка роста»	Практические задания
23.		14.10-14.50	Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
24.		14.10-14.50	Блок «Независимое управление моторами», «Рулевое управление»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
25.		14.10-14.50	Упражнение «Отработка основных движений моторов»	1	практика	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
26.		14.10-14.50	Работа с подсветкой, экраном и звуком	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
27.		14.10-14.50	Самостоятельная работа «Вывод рисунка на экран»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
28.		14.10-14.50	Работа со звуком	1	теория	Центр «Точка роста»	Практические задания
29.		14.10-14.50	Воспроизведение записанного звукового файла	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
30.		14.10-14.50	Самостоятельная работа со звуком	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания

31.		14.10-14.50	Цикл. Управление операторами	1	теория	Центр «Точка роста»	Практические задания
32.		14.10-14.50	Прерывание цикла. Условие завершения работы цикла.	1	теория	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос
33.		14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
34.		14.10-14.50	Если-то. Блок «Переключатель»	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
35.		14.10-14.50	Дополнительное условие в структуре Переключатель.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Практические задания
36.		14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
37.		14.10-14.50	Датчик касания. Режимы датчика	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
38.		14.10-14.50	Упражнение «Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания»	1	практика	Центр «Точка роста»	Соревнование
39.		14.10-14.50	Датчик цвета и программный блок датчика.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
40.		14.10-14.50	Упражнение «Выполнение режимов датчика цвета»	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
41.		14.10-14.50	Датчик гигроскоп и программный блок датчика	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
42.		14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
43.		14.10-14.50	Датчик ультразвуковой и программный блок датчика	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
44.		14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
45.		14.10-14.50	Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки.	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
46.		14.10-14.50	Самостоятельная работа	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
Подготовка проектных работ							
47.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Беседа, опрос

						роста»	задания
66.		14.10-14.50	Выполнение проектной работы	1	практика	Центр «Точка роста»	Практические задания
Защита проектов							
67.		14.10-14.50	Презентация конструкторских работ	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	Презентация проектов
68.		14.10-14.50	Подведение итогов работы загод.	1	комбинированное	Центр «Точка роста»	
Итого				68			

Приложение 2

План учебно-воспитательных, внеурочных и социокультурных мероприятий в Центре «Точка роста» МКОУ СОШ №7 на 2024-2025 учебный год

Месяц	Название мероприятия	Направление воспитательной работы
Ноябрь	Выставка детских работ «Удивительный мир конструирования»	техническое
Январь	Неделя робототехнических систем	техническое
Апрель	Турнир по лего-конструированию	техническое

