

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 9»

Принято
на педагогическом совете
МАОУСШ № 9
протокол №1 от 30.08.2024 г

Утверждаю:
Директор МАОУ СШ № 9
_____ А.Д.Ронкин
Приказ №257 от 30.08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технологической направленности
«В мире роботов»

Направленность: технологическая

Возраст обучающихся: 9 -12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Мерзляков С.В.,
педагог дополнительного
образования

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее –ФЗ);
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.) (внесены изменения <https://docs.cntd.ru/document/1302360926>);
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. г. № 678-р) (внесены изменения <https://docs.cntd.ru/document/1301568699>);
- Постановление Правительства Российской Федерации от 29.03.2019 № 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 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» (далее – СанПиН);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Методические рекомендации Министерства просвещения Российской Федерации 2022 г. «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
- План мероприятий («дорожная карта») по развитию инклюзивного общего и дополнительного образования, детского отдыха, созданию специальных условий для обучающихся с инвалидностью, с ограниченными возможностями здоровья в Свердловской области на долгосрочный период (до 2030 года) (утвержден Заместителем

Губернатора Свердловской области 04.03.2022 г.);

- Методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (утверждены приказом ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 04.03.2022 г. №219-д;
- Требования к дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам для включения в систему персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Свердловской области» (Приложение к приказу ГАНОУ СО Свердловской области «Дворец молодежи» от 26.02.2021г. № 136-д);
- Постановление администрации городского округа Красноуфимск от 27.12.2022 № 1243 г. Красноуфимск «Об утверждении муниципальной программы городского округа Красноуфимск «Развитие системы образования в городском округе Красноуфимск до 2028 года»;
- Приказ Управления образованием ГО Красноуфимск №86 от 11.05.2022 г. «Об утверждении Плана мероприятий («дорожная карта») по развитию инклюзивного общего и дополнительного образования, детского отдыха, созданию специальных условий для обучающихся с инвалидностью, с ограниченными возможностями здоровья на территории ГО Красноуфимск на долгосрочный период (до 2030 года);
- Устав МАОУ СШ № 9»;

Положение о дополнительных общеразвивающих программах и порядке их утверждения в МАОУ СШ № 9.

Цель общеразвивающей программы: развивать технические, познавательные и творческие способности обучающихся в процессе изучения основ робототехники и проектно-исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- ознакомиться с состоянием и перспективами направления робототехники на будущее;
- изучить принципы работы робототехнических элементов;
- обучить владению технической терминологией, технической грамотности;
- обучить основам проектирования, моделирования, конструирования робототехнических устройств;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и программирования на микроконтроллере EV3 конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3.

Развивающие:

- формировать интерес к техническим знаниям;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;
- развивать навыки исследовательской и проектной деятельности;
- развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи, навыки командного взаимодействия.

Адресат программы: программа рассчитана на обучающихся в возрасте 9-12 лет.

Срок освоения программы: полгода (17 недель).

Режим занятий: 51 академический час за год; 1 занятие 3 академических часа 1 раз в неделю; продолжительность 1 академического часа – 40 минут; число обучающихся в группе от 10 до 15 человек.

Форма обучения: очная.

Объем программы: 51 академический час.

Виды занятий: беседа; творческие работы.

Уровневость программы: традиционная.

1.2 Учебный (тематический) план

№	Наименование тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Что такое робот. Наука «Робототехника». Профессия – робототехник. Инструктаж по технике безопасности.	3	1	2	беседа игра
2.	Мир конструкторов. Знакомство с базовым набором LEGO Mindstorms EV3 (45544). Первый робот: Robot Educator.	3	1	2	наблюдение проверочная работа
3.	Понятия «Алгоритм», «Блок-схемы», «Программа». Сборка Robot Educator со средним мотором. Программирование в «Brick Program».	3	1	2	игра наблюдение проверочная работа
4.	Ультразвуковой датчик. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program».	3	0	3	наблюдение
5.	Датчик касания. Сборка модели из робототехнического конструктора по	3	0	3	наблюдение

	инструкции. Программирование в «Brick Program».				
6.	Датчик гироскоп. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program».	3	0	3	наблюдение
7.	Датчик цвета. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program».	3	0	3	наблюдение проверочная работа
8.	Сборка моделей из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program».	6	0	6	наблюдение
9.	Сборка работа по собственному замыслу и его программирование на микроконтроллере EV3.	6	0	6	наблюдение
10.	Подготовка к выполнению и защите творческого проекта. Выполнение творческого проекта.	12	0	12	наблюдение
11.	Защита творческих проектов.	3	0	3	наблюдение
12.	Подведение итогов работы за год.	3	0	3	видеофильм
Итого:		51	3	48	

1.3 Содержание учебного (тематического плана)

Тема 1. Вводное занятие. Что такое робот. Наука «Робототехника». Профессия – робототехник. Инструктаж по технике безопасности. (3ч)

Теория

Вводное занятие. Что такое робот. Наука «Робототехника». Беседа «Профессия – робототехник».

Практика

Игра «Самая классная профессия». Инструктаж по технике безопасности при

работе с компьютером и конструктором. Правила поведения в компьютерном классе. Игра «Специалисты рекомендуют».

Тема 2. Мир конструкторов. Знакомство с базовым набором LEGO Mindstorms EV3 (45544). (3ч)

Теория

Мир конструкторов. История развития LEGO.

Практика

Знакомство с базовым набором LEGO Mindstorms EV3 (45544). Микрокомпьютер EV3: интерфейс, меню. Датчики, сервомоторы и принципы их работы. Первый робот: Robot Educator. Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся. Проверочная работа «Назови деталь. Элементы конструктора LEGO MINDSTORMS EV3».

Тема 3. Понятия «Алгоритм», «Блок-схемы», «Программа». Сборка Robot Educator со средним мотором. Программирование в Brick Program». (3ч)

Теория

Понятия «Алгоритм», «Блок-схемы», «Программа». Игра «Я-робот».

Практика

Сборка Robot Educator со средним мотором. Программирование в Brick Program». Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся. Проверочная работа «Вставь пропущенные слова. Алгоритмы и блок-схемы».

Тема 4. Ультразвуковой датчик. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». (3ч)

Практика

Ультразвуковой датчик. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Тема 5. Датчик касания. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». (3ч)

Практика

Датчик касания. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Тема 6. Датчик гироскоп. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». (3ч)

Практика

Датчик гироскоп. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Тема 7. Датчик цвета. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». (3ч)

Практика

Датчик цвета. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся. Проверочная работа «Заполни таблицу. Подключение элементов к микроконтроллеру EV3».

Тема 8. Сборка моделей из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». (6ч)

Практика

Сборка моделей из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program». Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Тема 9. Сборка робота по собственному замыслу и его программирование на микроконтроллере EV3. (6ч)

Практика

Сборка робота по собственному замыслу и его программирование на микроконтроллере EV3. Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Тема 10. Подготовка к выполнению и защите творческого проекта. Выполнение творческого проекта. (12ч)

Практика

Подготовка к выполнению и защите творческого проекта. Выполнение творческого проекта. Оформление и предварительная защита. Наблюдение в процессе самостоятельной работы обучающихся.

Тема 11. Защита творческих проектов. (3ч)

Практика

Защита творческих проектов. Самооценка обучающимися своих знаний и умений.

Тема 12. Подведение итогов работы за год. (3ч)

Практика

Подведение итогов работы за год. Запись видеofilmа «Робот моей мечты».

1.4 Планируемые результаты

1) Личностные результаты:

- развитие любознательности, внимательности и настойчивости при выполнении заданий практического характера;
- формирование ответственного отношения к учению;
- развитие коммуникативной компетенции, в том числе умения взаимодействовать с окружающими в соответствии с нормами делового сотрудничества, взаимоуважения.

2) Метапредметные результаты:

- уметь разбивать задачи на подзадачи;
- уметь искать, анализировать и обобщать необходимую информацию, проводить её верификацию;
- научиться оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи.

3) Предметные результаты:

- должны знать о правилах техники безопасности, о правилах работы за компьютером;
- основные сферы применения робототехники;
- должны изучить основную техническую терминологию в области робототехники и программирования, основные принципы работы с робототехническими наборами и компьютерной техникой;
- должны уметь разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

- кабинет на 10 рабочих мест (ученические столы, стулья, компьютерные столы), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно – гигиеническим требованиям;
- компьютер либо ноутбук – 10 шт.;
- проектор с ноутбуком, либо интерактивная доска для показа презентаций - 1 шт.;
- стол педагога - 1 шт.;
- конструктор «Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3» (45544) – 5шт

Кадровое обеспечение.

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики и психологии, методологии, знающие особенности обучения робототехнике, знакомые с технологией обучения Lego Education.

Методические материалы и инструкции.

- памятка по технике безопасности при работе с компьютером;
- инструкции по сборке моделей LEGO MINDSTORMS EV3 в электронном виде;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листе формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- электронные материалы (презентации) по теме занятия;
- видеоролики из интернета (ссылки).

Основные методы обучения.

- *проектный*

(для получения учащимися опыта самостоятельной работы с источниками информации, технологиями и инструментами, а также самостоятельного принятия решения);

- *объяснительно-иллюстративный*

(для формирования знаний и образа действий);

- *репродуктивный*

(для формирования умений и способов деятельности);

- *проблемного изложения и эвристический (частично-поисковый)* (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе);

- *словесный* – рассказ, объяснение, беседа.

Форма занятий: групповая.

Алгоритм занятий:

- создание проблемной ситуации;
- постановка учебной задачи;
- поиск решения;
- выражение решения;
- реализация продукта;
- рефлексия. Формы аттестации и оценочные материалы.

2.2 Формы аттестации и оценочные материалы.

Формы текущего, промежуточного контроля и итоговой аттестации:

- устная проверка в ходе беседы,

- письменная проверка;
- наблюдение в процессе выполнения обучающимися самостоятельных практических и творческих работ;
- презентация и защита собственного проекта.

Оценочные материалы.

Название	Краткие указания по использованию
Приложение 1: Проверочная работа «Назови деталь. Элементы конструктора LEGO MINDSTORMS EV3».	Используется после изучения темы «Знакомство с базовым набором LEGO Mindstorms EV3 (45544) (тема №2 учебного плана).
Приложение 2: Проверочная работа «Заполни таблицу. Подключение элементов к микроконтроллеру EV3».	Используется либо после изучения темы «Датчик цвета. Сборка модели из робототехнического конструктора по инструкции. Программирование в «Brick Program» (тема №7 учебного плана).
Приложение 3: Проверочная работа «Вставь пропущенные слова. Алгоритмы и блок-схемы».	Используется после изучения темы «Понятия «Алгоритм», «Блок-схемы», «Программа». (тема №3 учебного плана).
Приложение 4: «Лист оценки работы обучающихся в процессе выполнения творческих заданий или работы над проектом».	Может быть использовано в любой момент образовательного процесса для текущей оценки по заданным критериям работы обучающихся в процессе выполнения творческих заданий и работы над проектом.
Приложение 5: «Анкета для родителей обучающихся центра образования Точка Роста».	Используется для получения «обратной связи» от родителей с целью анализа работы Точки Роста.

Критериями оценки итогового проекта являются:

- сложность приемов конструирования,
- степень владения специальными терминами,
- степень увлеченности идеей проекта,
- стремление к оригинальности при выполнении. (см. Приложение 4).

Формами предъявления и демонстрации образовательных результатов будет являться видеofilm с презентацией собственных проектов обучающихся.

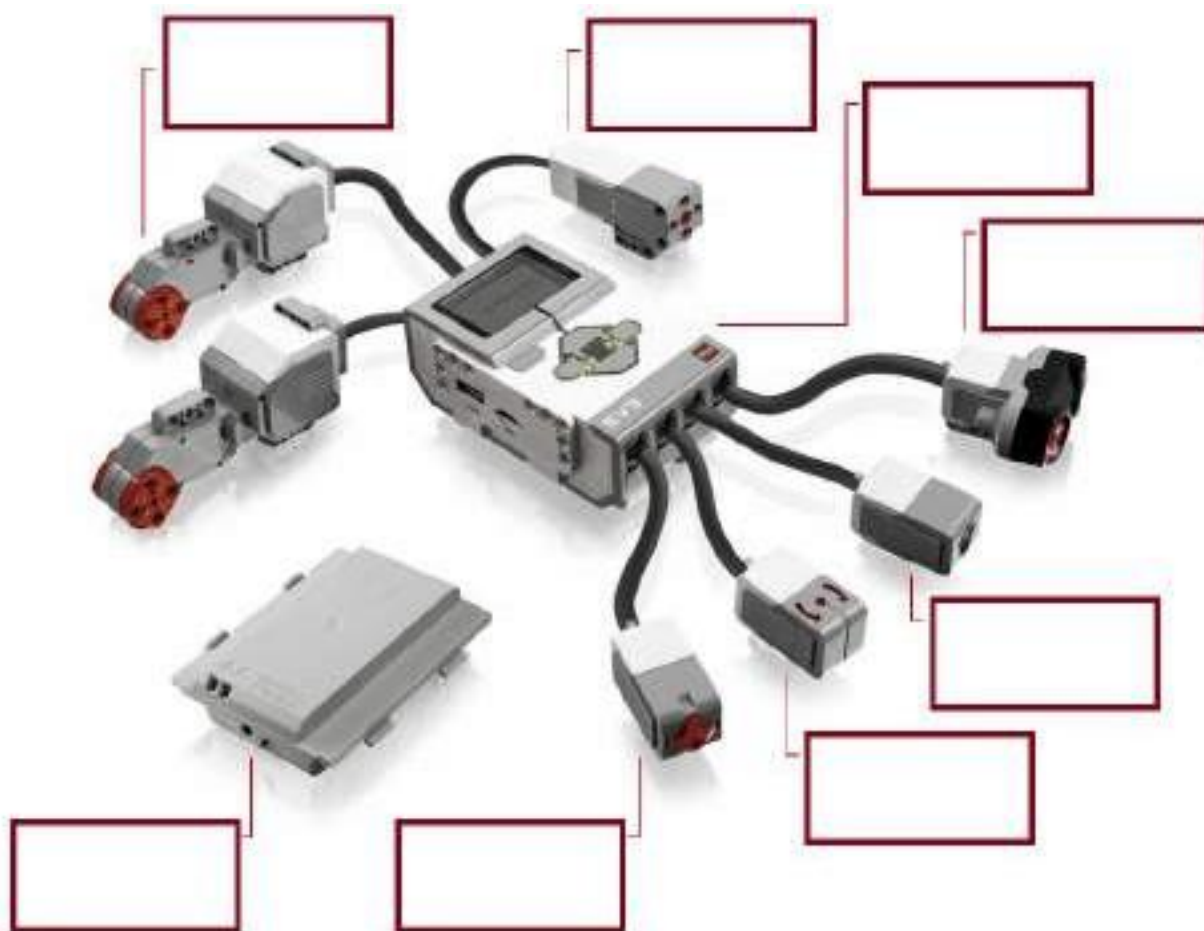
2.3 Список литературы

Книги

1. Бурмистрова Т.А. Информатика: Программы общеобразовательных учреждений: 2-9 классы. – М.: Просвещение, 2009. – 159 с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
3. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
4. Перворобот NXT: Экоград. Комплект заданий. Книга для учителя. – 102 с.
5. Трофимова Н.М. Возрастная психология: учебное пособие для вузов. – С-Пб.: Питер, 2005. – 240 с.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. – С-Пб.: Наука, 2013. – 319 с.






Проверочная работа «Назови деталь. Элементы конструктора LEGO MINDSTORMS EV3».

Укажите, пожалуйста, в специально отведенных местах название основных элементов робототехнического комплекса LEGO MINDSTORMS Education EV3:



Проверочная работа «Заполни таблицу. Подключение элементов к микроконтроллеру EV3»

Заполните, пожалуйста, таблицу:

№ п/п	Изображение элемента	Название элемента	К какому порту подключается	Для каких целей обычно используется
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

**Проверочная работа «Вставь пропущенные слова.
Алгоритмы и блок-схемы»**

_____ — распространённый тип схем (графических моделей), описывающих **алгоритмы** или процессы.

Алгоритм - это _____ команд, предназначенная исполнителю (роботу), в результате выполнения которой он должен решить поставленную задачу.



- блок _____ либо _____ алгоритма



- блок _____

_____ - последовательное выполнение команд сверху вниз.

Приложение 4

Лист оценки работы обучающихся в процессе
выполнения творческих заданий и работы над проектом.

дата: _____

№ п/п	ФИО обучающегося	Сложность приемов конструирования (по шкале от 0 до 10 баллов)	Количество вопросов и затруднений (шт. за одно занятие)	Степень владения специальными терминами (по шкале от 0 до 10 баллов)	Степень увлеченност и процессом стремления
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

**Анкета для родителей обучающихся
центра образования «Точка роста»**

АНКЕТА

для родителей обучающихся центра образования «Точка роста»

Ф.И.О. родителя _____

Ф.И. обучающегося _____ Возраст _____

Название программы (курса) _____

ФИО педагога _____

Сколько лет обучающийся посещает центр _____

Дата заполнения _____

Уважаемые родители!

Просим Вас заполнить предложенную анкету. Ваше мнение важно нам для получения более полной информации о творческом объединении.

Почему Вы выбрали указанную программу (курс) для обучения своего ребёнка?

Что, на Ваш взгляд, даёт обучение по данной программе (курсу) Вашему ребёнку (укажите все, что считаете нужным)?

Какие качества, на Ваш взгляд, прежде всего, следует формировать у обучающихся (укажите 4-5 основных)?

Культура поведения (вежливость, хорошие манеры и т.п.)	Практичность, расчётливость, экономность
Честность, порядочность	Чувство собственного достоинства
Предприимчивость, инициативность	Справедливость, принципиальность
Доброта, сердечность	Внешняя красота, привлекательность, обаяние
Смелость, уверенность	Умение нравиться людям
Общительность, коммуникабельность	Ранняя ориентация- профессиональная
Творческие умения, навыки	Гражданская активность, патриотизм
Привязанность к родителям, семье, родным	Общественно-политическая компетентность
Способность самостоятельно принимать решения, брать на себя ответственность	Умение самостоятельно учиться

Как Вы можете оценить своё отношение к профессии «педагог» в целом?

- Положительное
- Скорее положительное, чем отрицательное
- Отрицательное

Перечислите главные, на Ваш взгляд, качества хорошего педагога:

Вам нравится коллектив, в котором обучается Ваш ребёнок?

- Да
- Нет

Почему? _____

Как Вы можете охарактеризовать педагога Вашего ребёнка?

Можете ли Вы назвать качества личности Вашего ребёнка, которые никогда не проявлялись в школе, но проявились благодаря посещению занятий в центре «Точка роста» (если таковые имеются)?

Занимается ли Ваш ребёнок в какой-либо еще секции, студии, кружке?

- Да
- Нет

Направление деятельности _____

Вашему ребёнку нравится учиться в «Точке роста»? _____

(Оцените, пожалуйста, по десятибалльной шкале, где 10-очень нравится, 1-совсем не нравится)

Пожалуйста, в двух-трех предложениях выскажите Ваше мнение о работе центра образования «Точка роста» в целом.

Спасибо!