

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 11
С.А. Тэйц
15.02.2024

Инициативный проект

Развитие инженерно-технической образовательной среды
в МБОУ СОШ № 11 МО г. Новороссийск

ПАСПОРТ

инициативного проекта

Наименование субъекта бюджетного финансирования	Администрация муниципального образования
Наименование проекта	«Развитие инженерно-технической образовательной среды в МБОУ СОШ № 11»
База реализации проекта	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 11 муниципального образования г. Новороссийск
Цели и задачи	Цель: Совершенствование процесса формирования инженерно-технической образовательной среды в современной школе Задачи: 1. Создать условия и отработать механизмы эффективного развития системы урочной и внеурочной деятельности, способствующей инженерно-технической профессиональной и профильной ориентации обучающихся 2. Разработать и внедрить образовательные программы внеурочной деятельности, курсов по выбору инженерно-технической направленности 3. Создать дорожную карту реализации проекта
Характеристика основных мероприятий проекта	I. Организационный этап (февраль 2024 – август 2024 года). 1. Мероприятия по оформлению замысла инициативного проекта:

	-круглый стол, -консультирование 2. Мероприятия по организационному обеспечению реализации проекта: -анализ МТБ и практики инженерно-технического образования в школе, -разработка схемы проекта, -внесение изменений в учебный план, -разработка дорожной карты, -разработка финансового плана проекта, -оформление проекта. II. Реализационный этап (сентябрь 2024 г.- май 2027г.) III. Итоговый этап (июнь 2027 – сентябрь 2027 года)
Сроки реализации	февраль 2024 - сентябрь 2027 год
Область изменения	Образовательный маршрут учащегося
Продукт проектной деятельности	1. Банк программ внеурочной деятельности по развитию инженерно-технической образовательной среды 2. Дорожная карта развития инженерно-технической образовательной среды в ОО 3. Матрица участия в олимпиадах, конференциях, форумах, порталах, дистанционных интеллектуальных марафонах инженерно-технической направленности, организуемых высшими учебными заведениями и промышленными холдингами

Структура проекта

I. Теоретическое обоснование проекта

1. Характеристика проблемы

Актуальность проекта

Инженерно-техническое образование весьма актуально в условиях стремительного развития науки, техники и производственных технологий.

Президентом РФ В.В. Путиным определены пути развития экономики страны: «Сейчас наша задача – создать богатую и благополучную Россию... Страна, которая не сможет пробиться в круг создателей новых новаторских технологий, не просто обречена на зависимое положение. Доля глобального «пирога», которая достанется её предприятиям, жителям этих стран, будет на порядок меньше, чем у лидеров». Именно поэтому наш проект направлен на развитие и пропаганду инженерно-технического образования в общем образовании, и подготовку выпускников средней школы к получению инженерно-технических профессий.

Современные требования к инженерному образованию предполагают подготовку профессионалов, способных к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности, направленной на разработку и производство конкурентоспособной научно-технической продукции, и быстрые позитивные изменения в экономике страны.

На наш взгляд, такая подготовка должна реализовываться уже в процессе обучения в общеобразовательной школе. При этом основополагающее значение имеет устойчивая мотивация учащихся к изучению математики и физики как фундаменту инженерно-технического образования, основ общеинженерных дисциплин, а также к приобретению первичных, прикладных навыков и умений, которые могут успешно формироваться в процессе реализации данного проекта (кружки, курсы по выбору, проектная и исследовательская деятельность учащихся под руководством преподавателей вузов, СПО, мастеров производственного обучения, участия в конкурсах, олимпиадах и т.д.).

Поэтому на сегодняшний момент первостепенной задачей стало развитие школьного инженерно-технического образования. Ведь именно в школе раскрывается гений будущих высококвалифицированных специалистов, которые смогут эффективно работать в инновационных и наукоемких областях мировой экономики. Следовательно, необходимо создать условия для развития инженерно-технического образования учащихся.

Человек будущего назовет XXI век веком усиленного развития технологий, расширения информационного пространства и коренных изменений всех ступеней образования. Мы же, свидетели этих перемен, имеем шанс повлиять на них в лучшую сторону.

Решение проблем качества инженерно-технического образования и подготовки инновационных педагогических кадров относится к числу приоритетов государственной политики. Участники парламентских слушаний по теме «Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России», исходя из исключительной важности обсуждаемых вопросов, связанных с развитием инженерного образования как системы формирования интеллектуального потенциала нации и одной из сфер деятельности, создающей базовые условия для развития инновационной экономики, отметили, что технологическая модернизация России неосуществима без развития и совершенствования инженерного образования. Министерству образования и науки Российской Федерации было рекомендовано сформировать систему профессиональной ориентации и предпрофессиональной подготовки обучающихся в общеобразовательных учреждениях для повышения их мотивации к последующей трудовой деятельности, предусмотрев при этом меры по обеспечению:

- повышения привлекательности обучения по образовательным программам высшего профессионального образования инженерного профиля;
- повышения уровня технологического образования школьников, восстановления необходимых объемов технологической подготовки школьников во всех классах средней общеобразовательной школы;

- углубленной довузовской подготовки школьников по предметам естественнонаучного и технологического цикла путем развития профильных (физико-технических) классов и школ;

- разработать программы развития массового научного и технического творчества, изобретательской и рационализаторской деятельности учащихся и воспитанников общеобразовательных учреждений.

Поэтому на сегодняшний момент первостепенной задачей стало развитие школьного инженерно-технического образования. Ведь именно в школе раскрывается гений будущих высококвалифицированных специалистов, которые смогут эффективно работать в инновационных и наукоемких областях мировой экономики. Следовательно, необходимо создать среду для развития инженерно-технического творчества учащихся, прививать им интерес к техническим исследованиям, развивать имеющиеся способности творческой технической одаренности.

Определение проблемы

Федеральный государственный стандарт общего образования определяет направленность общего образования на личностное развитие детей: приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, подготовки обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. В таком контексте профессии инженерно-технической направленности и их потенциал приобретают качество стратегического ресурса устойчивого развития общества.

Вместе с тем формирование у школьников мотивации к получению инженерно-технического образования в современных условиях затрудняется наличием противоречий между:

- необходимостью развития инженерно-технических способностей подрастающего поколения и недостаточной степенью разработанности системы формирования инженерно-технических компетенций школьников, включающей в том числе учебно-методическое обеспечение;

- потребностью общества и государства в развитии инженерно-технического образования и низким интересом к профессиям инженерно-технической направленности.

Обозначенные противоречия позволили сформулировать проблему, состоящую в отсутствии образовательной среды, способствующей формированию устойчивого интереса к профессиям инженерно-технической направленности.

Обучение школьников основам инженерно-технической культуры, исследовательской и экспериментальной деятельности является основным направлением реализации проекта «Развитие инженерно-технической образовательной среды в современной школе».

2. Принципы и подходы к решению проблемы

•Системный подход.

Разработанный проект развития инженерно-технической образовательной среды, формирующей технологическую культуру выпускника основной школы, структурно выстроен, выделены компоненты и связи, механизмы, позволяющие учитывать взаимосвязь и взаимообусловленность всего процесса, так как в основе заложен принцип интеграции. На каждой ступени подготовки учтены этапы включения учащихся в инженерное знание и в практико-ориентированную деятельность. Знаниевый компонент технологической культуры формируется через освоение основ общетехнических знаний (5-7 классы) и основ общенаучных знаний (8-9 классы).

•**Принцип опережающего обучения.** Инженерно-техническая образовательная среда, создание которой является целью проекта, подразумевает опережающее обучение. Каждая ступень образования имеет конечную цель формирования различных уровней технологической культуры. Образовательные организации могут использовать данный проект в своей практике, разрабатывая на основе федерального государственного образовательного стандарта рабочие программы, программы курсов по выбору и курсов внеурочной деятельности с учетом типа образовательной организации, включая и начальную профессиональную подготовку в рамках сетевого взаимодействия.

•**Метапредметный характер образования.** Научное обеспечение инженерно-технической образовательной среды имеет метапредметный характер. Суммарное требование современного производства - обеспечение максимального роста творческих способностей человека - предполагает признание в качестве ведущей функции инженерного образования развитие способностей учащихся, необходимых им для успешной дальнейшей работы в различных областях. В свою очередь, это делает обязательным воплощение общекультурного аспекта содер-

жания обучения, направленного на формирование широкой технологической культуры, а не на адаптацию к сложившимся производственным условиям.

•**Принцип преемственности и непрерывности.** Предметная область Труд «Технология» синтезирует научно-технические, технологические и экономические знания, раскрывает способы их применения в различных областях деятельности человека, обеспечивает прагматическую направленность общего образования.

•**Принцип индивидуализации и социализации** учащихся предполагает создание системы специализированной подготовки к обучению в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда; отработку гибкой системы профилей и кооперации старшей ступени школы с учреждениями профессионального образования.

•**Массовость.** Вовлечение в образовательную деятельность большого количества учащихся будет способствовать получению достаточного количества профессионалов с большим потенциалом.

•**Единство обучения, воспитания и развития.** Качество выпускника основной школы определяется не только его знаниями, но и личностными характеристиками, моральными принципами.

II. Нормативно-правовая база проекта

Разработка и реализация проекта осуществляется на основе следующих нормативных документов:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Указ Президента РФ № 474 от 21 июля 2020 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Методические рекомендации Министерства просвещения Российской Федерации «Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования» от 2023 года

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 04 октября 2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;

- Приказ Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 11.03.2024 № 581 "Об организации работы по реализации образовательного проекта "Инженерные классы 2.0" в общеобразовательных организациях Краснодарского края";

- Устав МБОУ СОШ № 11.

III. Концептуальная идея проекта

Повышение престижа инженерно-технического образования у участников образовательных отношений, а также мотивации учащихся к осознанному выбору инженерно-технических и рабочих профессий в соответствии с ситуацией на рынке труда и собственными индивидуальными возможностями.

IV. Цели и задачи проекта

Цель проекта: совершенствование процесса формирования инженерно-технической образовательной среды в современной школе

Задачи:

1. Создать условия и отработать механизмы эффективного развития системы урочной и внеурочной деятельности, способствующей инженерно-технической профессиональной и профильной ориентации учащихся
2. Разработать и внедрить образовательные программы внеурочной деятельности, курсов по выбору инженерно-технической направленности.
3. Создать дорожную карту реализации проекта.

V. Ожидаемые результаты проекта, показатели и индикаторы

Ожидаемый результат	Показатель	Индикатор	Значение
1. Созданные условия для реализации проекта по формированию инженерно-технической образовательной среды	Материально-техническая обеспеченность	Оснащенность учебной деятельности, %	100
	Кадровая обеспеченность	укомплектованность педагогическими кадрами, %	100
2. Отработанные механизмы эффективного развития системы урочной и внеурочной деятельности, способствующей инженерно-технической профессиональной и профильной ориентации обучающихся	Банк программ внеурочной деятельности по инженерно-техническому направлению	Количество разработанных программ	10
3. Создать дорожную карту реализации проекта	Дорожная карта реализации социальных проектов	Количество	1
4. Сетевое взаимодействие	Схема взаимодействия с сетевыми партнерами (стейкхолдерами)	Количество	1
5. Повышение спроса на предметы естественно-математической направленности при сдаче ОГЭ	Увеличение количества учащихся, выбравших ОГЭ по физике, информатике и ИКТ, химии	Процент от общего числа выпускников	+ 20 %

6. Повышение качественных показателей при сдаче ОГЭ по предметам естественно-математической направленности	Повышение качества результатов ОГЭ по математике, физике, информатике и ИКТ, химии	Процент качественной успеваемости	+ 20 %
7. Участие в олимпиадах, конференциях, форумах, порталах, дистанционных интеллектуальных марафонах инженерно-технической направленности, организуемых высшими учебными заведениями и промышленными холдингами	Увеличение количества учащихся, принимающих участие в интеллектуальных конкурсах	Процент от общего числа учащихся 5-9-х классов	+ 20 %
8. Повышение качественных показателей участия в олимпиадах, конференциях, форумах, порталах, дистанционных интеллектуальных марафонах инженерно-технической направленности, организуемых высшими учебными заведениями и промышленными холдингами	Повышение качества результатов	Процент от числа участников конкурсов, олимпиад и пр.	+ 20 %

**VI. Основные мероприятия проекта, сроки их проведения,
ответственные исполнители**

Мероприятие	Сроки проведения	Исполнители
мероприятия по оформлению замысла инициативного проекта	Февраль 2024- апрель 2024	Проектная группа
анализ нормативно-правовой базы, подготовка проектов нормативных документов	Март 2024- май 2024	Директор, проектная группа
Педагогический совет на тему: «Инженерно-техническое образование как фактор повышения качества образования»	Апрель, 2024	Администрация школы, педагогический коллектив
Курсы повышения квалификации педагогов	Март 2024-август 2024	ИРО КК, Сетевые профессиональные сообщества
«Родительский всеобуч» (информационная работа с законными представителями (родителями))	март 2024 - август 2024	администрация школы
Создание условий для реализации инженерно-технического образования в учреждении	Март 2024 - январь 2026	Администрация школы
Разработка учебного плана 5-х-10-х классов на следующий учебный год	Ежегодно август	Администрация школы
Организация сетевого взаимодействия (вузы, СПО, предприятия разных форм собственности)	Март 2024– май 2027 г.	Стейкхолдеры, партнеры
Разработка критериев оценки успешности реализации проекта по развитию инженерно-технической образова-	Апрель 2027 года	администрация школы

тельной среды		
Анализ реализации проекта по развитию инженерно-технической образовательной среды (по учебным годам)	Декабрь 2027 г.	Проектная группа, администрация, педагоги
Разработка матрицы участия в олимпиадах, конференциях, форумах, порталах, дистанционных интеллектуальных марафонах инженерно-технической направленности	Январь 2027 года	Проектная группа, администрация, педагоги

VII. Ресурсное обеспечение проекта

Организационно-управленческие ресурсы	Руководители образовательной организации (директор, заместитель директора по УВР)
Кадровые	Педагоги школы, педагоги дополнительного образования, стейкхолдеры, преподаватели КРИПК и ПРО, администрация предприятий всех форм собственности, принимающих участие в сетевом взаимодействии, обучающиеся и родители
Информационные	Сайт образовательной организации, сайты партнеров, интернет, различные источники информации
Инфраструктурные	Помещения образовательной организации, база стейкхолдеров
Материально-технические	Компьютеры, проекторы, интернет, мастерские, оборудование для моделирования, робототехники, мехатроники, оборудование для лаборатории физики, математики, химии, черчения, технологии и т.д.
Научно – методические	База образовательной организации, база вузов-партнеров, база «Кванториума»
Финансовые	ФОТ образовательной организации, гранты, привлеченные и внебюджетные средства, доход от приносящей прибыль деятельности и т.п.

VIII. Дорожная карта внедрения инженерно-технического образования

№	Мероприятия	Сроки	Исполнители	Ответственный
1	Педагогический совет	Апрель, 2024	Педагогический коллектив	Директор
2	Ученический совет	Март, 2024	Учащиеся 5-9 кл.	Зам.директора по ВР
3	Управляющий совет	Март , 2024	Члены УС	Директор
4	Привлечение стейк-холдеров	Апрель-май, 2024	Администрация ОУ	Директор
5	Круглый стол	Май, 2024	Администрация ОУ	Директор
6	Составление учебного плана и плана внеурочной деятельности для реализации задач проекта по инженерно-техническому направлению	Август, 2024	Инициативная группа	Администрация ОУ
7	Оценка ресурсов ОУ	Февраль, 2024	Проектная команда	Директор, зам.директора по УВР
8	Формирование проектной команды	Февраль, 2024	Администрация	Директор
10	Курсы повышения квалификации для педагогов	Апрель-май, 2024	ИРО КК	Зам.дир по УВР
11	Переговорные площадки совместно со стейкхолдерами	Март-май, 2024	Администрация	Директор
13	Разработка учебного плана	Август, 2024	Администрация	Зам. директора по УВР
14	Проведение обучающего семинара «Методические аспекты развития инженерно-технической образовательной среды в школе»	Март, 2024	Администрация	Зам. директора по УВР

15	Педагогический совет на тему: «Инженерно-техническое образование как фактор повышения качества образования»	Апрель, 2024	Администрация	Директор
15	Тренинги для учащихся	март 2024-май 2025	Тьюторы	Зам.директора по ВР
16	Старт реализации проекта по развитию инженерно-технической образовательной среды в школе	Сентябрь, 2024	Администрация, педагоги, тьюторы	Зам. директора по УВР
17	Участие в грантовых программах	Март 2024-сентябрь 2026	Инициативные группы	Зам.директора по ВР
18	Представление результатов реализации проекта на презентационных площадках	Май, 2025 Май, 2026 Май, 2027	Тьюторы, администрации	Зам.директора по УВР
19	Оценка и анализ результатов реализации проекта по развитию инженерно-технической образовательной среды в учреждении	По годам обучения		Руководитель команды
20	Анализ матрицы участия в олимпиадах, конференциях, форумах, порталах, дистанционных интеллектуальных марафонах инженерно-технической направленности	По годам обучения		Зам.директора по УВР

IX. Предполагаемые риски и пути их предотвращения (ликвидации)

Риски	Меры по минимизации рисков
Организационно-управленческие ресурсы	
1. Отсутствие методически и технологически подготовленных идейных сторонников из педколлектива 2. Отсутствие стейкхолдеров 3. Недостаточная информированность участников образовательных отношений	1. Мотивация сотрудников 2. Вовлечение в сотрудничество 3. Информирование родителей (законных представителей)
Человеческие ресурсы	
1. Недостаточное количество подготовленных кадров 2. Отсутствие интереса у учащихся	1. Проведение обучающих семинаров; взаимодействие с администрацией муниципального образования; анализ человеческого ресурса микросоциума 2. Внесение в положение об оплате труда критерия стимулирующих выплат за организацию инженерно-технического обучения 3. Участие учащихся в производственных практиках 4. Вариативность при выборе курсов по выбору и курсов внеурочной деятельности
Информационные	
1. Отсутствие доступа к информации о реализации инженерно-технического образования	1. Наличие информационного сайта по данному направлению работы, пресс-релизы в средствах массовой информации, проведение дней открытых дверей в учреждении, организация родительских и ученических собраний
Материально-технические	
1. Отсутствие необходимой МТБ	1. Использование ресурса стейкхолдеров 2. Обновление МТБ учреждения для создания инженерно-технического образовательной среды

Финансовые	
1. Недостаточное финансирование	1. Взаимодействие со стейкхолдерами, спонсорская помощь, участие в грантах, добровольные пожертвования, прибыль от приносящей доход деятельности учреждения и пр.

Х. Финансовое обеспечение проекта

	Мероприятия	Необходимые ресурсы	Сроки
1.	Мероприятия по оформлению замысла инициативного проекта	-	В течение марта-мая 2024
2.	Анализ нормативно-правовой базы, подготовка проектов нормативных документов	Приказы о распределении обязанностей, разработка должностных инструкций	Июнь 2024
3.	Педагогический совет на тему: «Инженерно-техническое образование как фактор повышения качества образования»	Прочие расходы – 500 рублей	Апрель 2024
4.	Курсы повышения квалификации педагогов	- Курсы 10 педагогов *3600 руб. = 36000 руб.	Март – август 2024
5.	«Родительский всеобуч» (информационная работа)	-организационные расходы (100 чел) - расходные материалы, канцелярские товары 2000 руб.	В течение 2024 года
6.	Создание условий для реализации инженерно-технической образовательной среды в учреждении	-программное обеспечение – 30 000 руб. -комплект «Робототехника» (2шт.)- 50 000 руб. -набор начинающего радиолюбителя «Мастер Кит» (10 шт.)- 26 300 руб.	Апрель-август 2024
7.	Разработка учебного плана 5-х-9-х классов и 10-11 классов	-	Август 2024
8.	Организация сетевого взаимодействия (вузы, СПО, предприятия разных форм собственности)	-организационные расходы (50 чел) -транспортные расходы 5000 руб. -командировочные расходы (2-3 преподавателя) 10000 руб.	2024-2025 уч.год
9.	Организация сетевого дистанционного сотрудничества	- поддержание нормально-го функционирования обо-	С 2024 года (начало реализации)

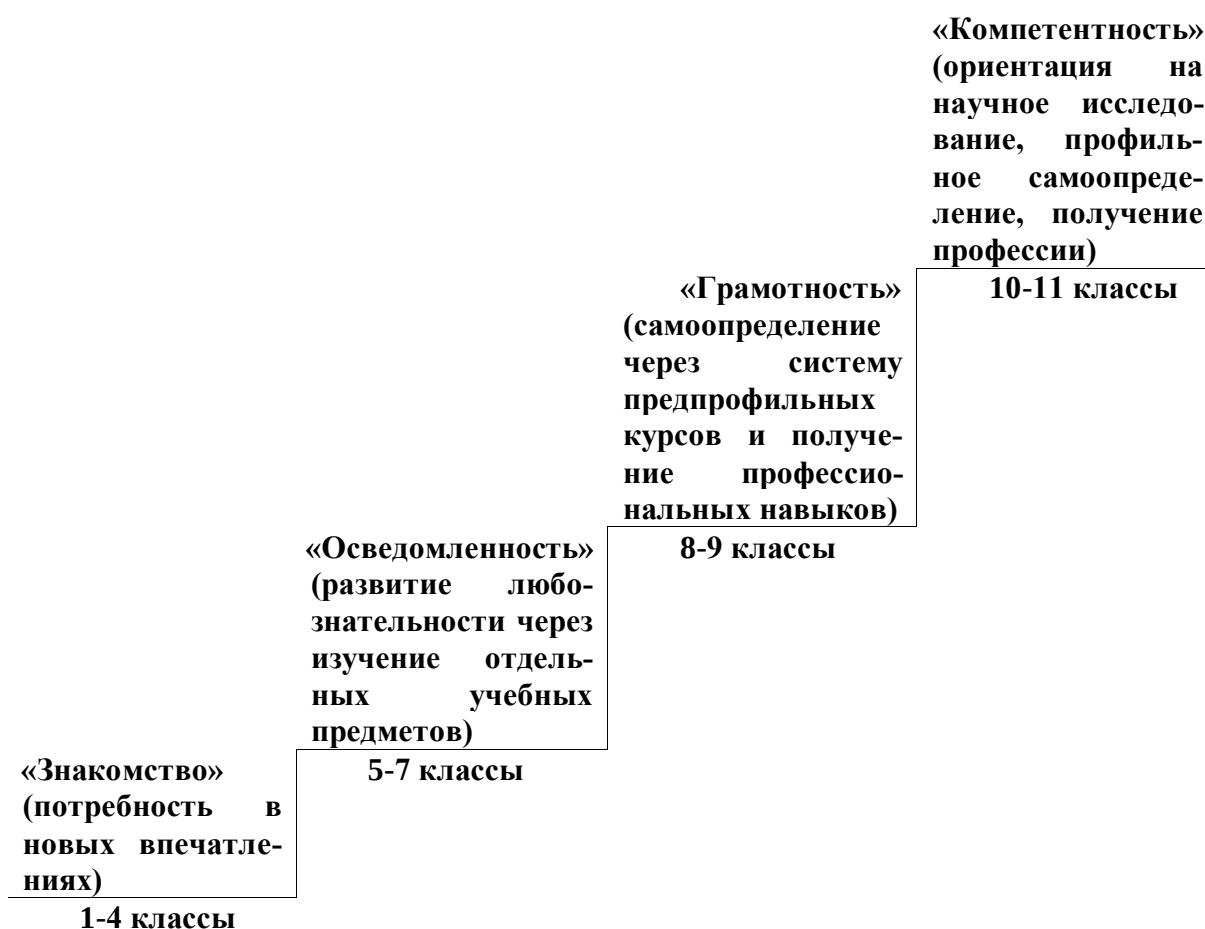
	ства по созданию инженерно-технической образовательной среды с ведущими интернет-площадками политехнического направления (интернет-лицей на базе ведущих технических вузов Сибирского ФО)	рудования ВКС (10 000 рублей)	проекта) до мая 2027 года
10.	Разработка матрицы успешности реализации проекта	-	Июнь 2024
11.	Анализ реализации проекта (по учебным годам)	-	
12.	Проведение семинара «Методические аспекты развития инженерно-технической образовательной среды в школе»	-организационные расходы (50 чел) - расходные материалы, канцелярские товары 2000 руб.	Май 2024
13.	Переговорные площадки совместно со стейкхолдерами	- организационные расходы (10 чел) 2 000 рублей	В течение 2024-2025 уч. года
14.	Тренинги для учащихся	- организационные расходы (50 чел) 2000 руб.	В течение 2024-2025 уч. года
15.	Ученическая конференция «Лестница успеха» по итогам реализации проекта (по годам обучения)	5 000 рублей – наградной материал для учащихся	По годам обучения
	ИТОГО	170 000 руб.	

Дальнейшее развитие проекта

С развитием инженерно-технической образовательной среды в основной школе:

- У учащихся формируется интерес к профессиям технической направленности и выбору естественно-математического профиля на уровне среднего общего образования,
- вовлекаются в проект учащиеся начального общего образования для развития познавательного интереса и среднего общего образования для формирования профессиональных интересов и получения первого профессионального опыта,
- расширяются границы партнерского взаимодействия между образовательным учреждением и стейкхолдерам.

Развитие инженерно-технической образовательной среды можно представить в виде лестницы:



XI. Отчетная документация в рамках проекта

1. Характеристика программ внеурочной деятельности для развития инженерно-технической образовательной среды с кружка в начальной школе до инженерного класса в средней школе

Одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта, является робототехника.

Заинтересованность школьника изучением робототехники путём создания простейших автоматов-игрушек своими руками в дальнейшем приведет к заинтересованности в углубленном изучении системных дисциплин, таких как радиоэлектроника, программирование и механика, что может стать решающим фактором в выборе дальнейшей профессии.

Сейчас, когда престиж инженерных профессий начинает, наконец-то, повышаться, благодаря курсу на модернизацию производства, специалисты по робототехнике будут востребованы практически во всех промышленных областях. Развитие нашей экономики неразрывно связано с автоматизацией производства. Монотонный, либо вредный и опасный для человека труд в ближайшем будущем возьмут на себя высокоточные промышленные роботы. Но создавать и обслуживать их должны все же люди. Поэтому одной из главных задач, стоящих перед Российской системой образования, является подготовка специалистов по робототехнике.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-робот» для обучающихся 7-10 лет, реализуемая в МБОУ СОШ №11, рассчитана на два года обучения (68 часов). Адресат программы – дети, имеющие склонности к технике, конструированию, программированию, а так же группа детей с ОВЗ. В школе функционируют 6 групп, численность группы – 10-15 человек, имеется 5 конструкторов и 5 нетбуков.

Реализация программы помогает обучающимся познакомиться с вливающимся в нашу жизнь направлением робототехники. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Общая цель программы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у обучающихся младшего школьного возраста средствами робототехники.

Цель первого года обучения: содействовать развитию у обучающихся навыков деятельностных компетенций через погружение в работу кружка; научить обучающихся законам моделирования, программирования и тестирования LEGO-роботов путем создания команды, в которой каждый ребёнок является лидером; способствовать саморазвитию и развитию личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность; ввести обучающихся в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Цель второго года: создать условия для развития у кружковцев коммуникативных компетенций посредством расширения социальных связей, создания ситуации успеха в роли члена коллектива и развитие навыков технической деятельности, работы со специализированным оборудованием; подготовить к свободному, осознанному выбору направления будущей профессиональной деятельности.

Цель подготовительного года обучения для детей с ОВЗ: формирование наглядно-образного мышления у детей с нарушением в развитии посредством использования конструирования.

Задачи:

Образовательные:

- создать условия для обучения с LEGO-оборудованием и программным обеспечением самостоятельно (в группе); планировать процесс работы с проектом с момента появления идеи или задания и до создания готового продукта;
- содействовать обучающимся в умении применять знания и навыки, полученные при изучении других предметов: математики, информатики, технологии; в умении собирать, анализировать и систематизировать информацию;
- получить навыки оценки проекта и поиска пути его усовершенствования.

Личностные:

- способствовать формированию мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности; формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- создать условия для формирования умений искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- содействовать в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

Метапредметные:

- содействовать в развитии конструкторских, инженерных и вычислительных навыков, в творческом мышлении;
- развить умение самостоятельно определять цель, для которой должна быть обработана и передана информация;

- способствовать развитию умения исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- создать условия для развития умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределяя обязанности.

На занятиях дети сначала собирают игрушку по схеме, потом ее программируют для того чтобы она выполняла движения и издавала характерные звуки. На занятиях используется нетбук, на котором установлена программа «Перворобот LEGO WeDo», набор «Перворобот LEGO WeDo».

Для работы используется конструктор «ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 (LEGO Education WeDo Construction Set)». Используя этот конструктор, дети строят Лего-модели, подключают их к Лего- коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB Лего-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной». Программное обеспечение конструктора WeDo предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора.

Дети работают в парах или группами 3 человека. Педагог Баценко Екатерина Борисовна, которая ведёт кружок в течение десяти лет, особое внимание уделяет развитию умения взаимодействовать в команде, договариваться о распределении обязанностей в работе команды.

Учитывая, что стандартных инструкций для сборки мало, Екатерина Борисовна на основе моделей более сложных конструкторов составляет инструкции по сборке для детей 7-10 лет для данной модели конструктора.

Длительность каждого занятия 60 минут. Занятие начинается с небольшого тематического научного знания. Проходит в форме презентации, видеофрагмента, беседы (4-8 минут). Остальная часть посвящена практической деятельности - сборка и программирование модели.

Некоторые занятия, например посвященные футболу как виду спорта, проходят нестандартно. В конце занятия педагог с ребятами устраивают футбольные соревнования с помощью моделей «Нападающий» и «Вратарь».

Очень интересны совместные занятия с родителями, которые традиционно проходят в феврале в рамках Недели науки. На занятиях проводятся соревнования команд родителей и детей, а также совместная сборка моделей по схеме.

Современное общество характеризуется очень быстрыми и глобальными изменениями во всех областях человеческой жизни. Дополнительное образование обладает большим потенциалом в развитии и подготовки личности ребёнка к самоопределению и самореализации в этих условиях. Конечно же, внеурочные занятия робототехникой не приведут к тому, что все школьники захотят стать программистами и роботостроителями, инженерами и исследователями, но у каждого ребёнка должен быть шанс попробовать и получить общенаучную подготовку и развиваться далее.

Программа «Теория решения изобретательских задач» (ТРИЗ)

Курс предназначен для учащихся 5-х-9-х классов, количество часов – 34.

Актуальность программы. Традиционное обучение не направлено на приобретение опыта творческой деятельности, что не позволяет человеку эффективно решать личные и профессиональные проблемы, с которыми он сталкивается в реальной жизни.

Для решения проблемных задач, человек должен обладать определенной культурой мышления, которая позволит организовать систему знаний, которая будет надежной основой для полноценной выработки и принятия эффективных решений. При этом знания должны быть системно организованы, гибкими и динамичными, носить ценностно-смысловой и процедурный характер, быть оперативны и осмыслены учеником.

Таким образом, возникает необходимость уделять все большее внимание проблемам формирования творческого стиля мышления в процессе обучения и воспитания учащихся.

На наш взгляд для этого необходим переход на личностно ориентированную систему образования, активно способствующую саморазвитию личности. Становится очевидной потребность в инновационных технологиях, внедрение которых в учебный процесс будет способствовать воспитанию творчески

мыслящей личности. Такими технологиями, могут быть технологии на основе ТРИЗ.

В быстро меняющемся мире для эффективной деятельности необходимо сформировать новый тип мышления, в котором бы гармонично сочетались логический и творческий компоненты.

Формируемые УУД

- умение ставить и формулировать для себя новые задачи в обучении и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных, познавательных, конструкторских и творческих задач;

- умение оценивать правильность выполнения задачи, собственные возможности её решения.

Ожидаемые результаты реализации программы

- создание ориентационной и мотивационной основы для осознанного выбора инженерно-технического профиля обучения;

- овладение научно-методическим подходом к решению различных задач;

- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

Программа внеурочной деятельности «Робототехника» (34 часа).

Актуальность программы. Программа курса включает занятия по овладению различными технологиями обработки древесины; творческое проектирование научно-исследовательской установки, бытового макета, предмета декоративно-прикладного творчества; экскурсии на предприятия или на выставки соответствующей направленности; подготовку и проведение коллективно-творческих дел игрового и конкурсного характера в области науки и техники.

Широкий диапазон тем должен способствовать вовлечению детей с разными наклонностями, многостороннему развитию этих способностей и интересов; расширению взглядов на прикладное творчество.

Данная программа рассчитана на учащихся 7 - 9 классов. Поскольку на этой ступени, во-первых, уже сформированы первоначальные технологические умения; во-вторых, вслед за приобретенными навыками у ребят этого возраста сильнее пробуждается любопытство к технике и рабочим профессиям; в третьих, с 7-го класса начинается изучение физики.

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Программа предусматривает знакомство детей с различными разделами технического творчества. Занимаясь их изготовлением, учащиеся имеют возможность выбрать конкретное направление своей деятельности по окончании обучения в данном кружке.

Содержание, методы и приемы обучения по данной программе направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путем организации познавательной деятельности. Занятия в кружке построены так, чтобы душевные силы учащихся были в самых выгодных условиях, чему способствуют: обстановка, в которой учащиеся не стыдятся педагога и товарищей, не боятся и не стесняются непонимания, их ум не подавляется внешним воздействием; программа обучения в кружке

составлена так, чтобы дети не слишком утомлялись. Занятия спланированы по силам учащихся, не слишком легкими и не слишком трудными.

Занятия в кружке планируются исходя из того, что творческое начало заложено в каждом ребенке и важно искать способы их раскрытия. Как показывает практика, вера в успех у детей приносит реальные плоды. Такая позиция дает возможность оказывать внимание каждому ребенку. Будет замечен успех каждого или неудача, вовремя исправлена ошибка, поощрен каждый ребенок.

Программа предусматривает знакомство детей с различными разделами технического творчества. Занимаясь их изготовлением, учащиеся имеют возможность выбрать конкретное направление своей деятельности по окончании обучения в данном кружке.

Формируемые УУД

личностные — формирование позитивного отношения к учебной, познавательной и творческой деятельности; формирование у учащихся осознания своих трудностей и стремления к их преодолению, умения осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе;

познавательные — формирование умения искать и выделять необходимую информацию; применять различные методы информационного поиска, в том числе интернет; формирование умения строить логические цепи рассуждений; формирование умения понимать и принимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной или модельной формах, применять знаково-символические средства для решения различных учебных задач;

регулятивные — формирование навыков целеполагания, принятия учебных задач; формирование умения планировать деятельность и действовать по плану, умения взаимодействовать со сверстниками в учебной деятельности; формирование умения выделять и осознавать учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить для достижения цели;

коммуникативные — формирование умения организовывать и осуществлять активное сотрудничество в поиске и сборе информации; формирование

умения логично, полно и с достаточной точностью выражать свои мысли, умения четкой постановки вопросов.

Ожидаемые результаты

В процессе занятий техническим творчеством необходимо добиваться, чтобы и сами учащиеся могли осознать собственные задатки и способности, поскольку это стимулирует их развитие. Тем самым они смогут осознанно развивать свои мыслительные и творческие способности.

В результате обучения в кружке по данной программе предполагается, что дети получат основные знания и умения: умение самостоятельно пользоваться литературой для изготовления поделок, умение планировать порядок рабочих операций, умение производить разметку, делать необходимые измерения и вычисления, умение постоянно контролировать свою работу, умение изготавливать несложные модели, умение пользоваться простейшими инструментами, владение навыками работы с бумагой и картоном, владение навыками работы с природным материалом, знания основных понятий из черчения, знание основных геометрических фигур, знание основных терминов из технического моделирования, знание свойств древесины, пенопласта, знание основных понятий композиции, знание основных понятий и терминов аэро- и гидродинамики, знание правил дорожного движения, знание инструмента для обработки древесины, владение приемами обработки / механической и термической/ пенопласта, владение приемами обработки древесины, владение технологией постройки плавающих моделей.

Программа внеурочной деятельности для 5 класса «Наглядная геометрия».

Актуальность программы. Настоящая программа предназначена для развития инженерно-технической образовательной среды учащихся 5 классов по общеинтеллектуальному направлению, интересующихся математикой и желающих изучить его глубоко, составлена с учётом психологических особенностей учащихся данного возраста, содержит возможности для развития через игровую деятель-

ность, для удовлетворения потребностей каждого в общей положительной оценке себя в коллективе. Программа рассчитана на 35 часов на 1 год обучения.

Формируемые УУД. Личностные:

1) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

2) развитие представлений о математике как о форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

3) формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Метапредметные УУД:

1) овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиск средств ее осуществления;

2) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

3) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

4) формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способствовать конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха;

5) освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;

6) использование знаково – символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно - следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям.

Предметные УУД:

1) использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

2) овладение основами логического и алгоритмического мышления. пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнении алгоритмов;

3) приобщение начального опыта применения геометрических знаний для решения учебно – познавательных и учебно – практических задач;

4) вычислять периметр геометрических фигур;

5) выделять из множества треугольников прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный и равносторонний треугольники;

6) строить окружность по заданному радиусу или диаметру;

7) выделять из множества геометрических фигур плоские и объемные;

распознавать геометрические фигуры: точка, линия (прямая, кривая), отрезок, луч, ломаная, многоугольник и его элементы вершины, стороны, углы), в том числе треугольник, прямоугольник (квадрат), угол, круг, окружность (центр, радиус, диаметр), шар;

Ожидаемые результаты реализации программы:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) основные понятия;

3) геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

4) как измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

5) историю математики

- 6) видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 7) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 10) применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 11) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 12) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Программа внеурочной деятельности «Творческие задания в среде программирования Скретч» (для учащихся 5- 9 классов), количество часов – 170.

Актуальность

Программа построена таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием вообще и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни при работе с большим объемом информации; при решении практических и жизненных задач.

Актуальность проектной деятельности сегодня осознаётся всеми. ФГОС нового поколения требует использования в образовательном процессе технологий деятельного типа, методы проектно-исследовательской деятельности определены

как одно из условий реализации основной образовательной программы образования.

Следует иметь в виду, что возрастные особенности школьника среднего возраста не позволяют в полной мере реализовать проведение полноценных научных исследований. Раннее включение в организованную специальным образом проектную деятельность творческого характера позволяет сформировать у школьника познавательный интерес и исследовательские навыки. В будущем они станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в колледжах, техникумах и вузах.

Организация научно-познавательной деятельности школьника требует использования инструмента (средства) для выполнения как исследовательских, так и творческих проектов. В качестве такого инструмента мы предлагаем среду программирования Scratch.

Курс развивает творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике и информатике.

Формируемые УУД

В результате учебной деятельности, для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, у учащихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности в старшей школе:

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.

Ожидаемые результаты

- овладение умением составления алгоритмов на основе базовых алгоритмических конструкций;
- овладение навыками разработки, тестирования и отладки простейших (к программ-скриптов в среде Scratch;
- овладение умением разработки проектов;
- повышение интереса к изучению предметов естественно-математического цикла учащихся, восстановления необходимых объемов технологической подготовки школьников во всех классах общеобразовательной школы.

Программа внеурочной деятельности по информатике «Занимательная компьютерная графика» (5 – 7 классы).

Актуальность. Информатика как динамично развивающаяся наука становится одной из тех отраслей знаний, которая призвана готовить современного человека к жизни в новом информационном обществе.

Во внеурочной деятельности имеется возможность более детального и углубленного изучения отдельных разделов предмета «Информатика» за счет большего времени, нежели в учебное время. Также из-за гибкости индивидуальной программы приблизить обучение к реалиям современной жизни.

Цели:

- формирование у учащихся основ компьютерной грамотности;
- освоение азов компьютерной графики, основных инструментов и приемов, используемых в растровой и векторной компьютерной графике;
- обучение выполнению рисунка разной степени сложности;
- знакомство с программами для мультимедиа презентаций.

Задачи:

- обучить работе с графическими редакторами, с использованием ПК;
- сформировать навыки обработки информации посредством современных компьютерных технологий;
- организовать развивающий досуг.

Ожидаемые результаты:

- Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.
- Адекватная реакция в проявлениях эмоционально-оценочного отношения к миру (интересы, склонности, предпочтения).
- Выражение собственного мнения, позиции; овладение культурой общения и поведения.
- Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.
- Проговаривать последовательность действий.
- Учиться высказывать своё предположение (версию).
- Учиться работать по предложенному учителем плану.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.
- Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном.
- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать такие математические объекты, как плоские и объёмные геометрические фигуры.
- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.

- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.
- Выделять существенные признаки предметов.
- Сравнивать между собой предметы, явления.
- Обобщать, делать несложные выводы.
- Классифицировать явления, предметы.
- Сохранять созданный рисунок и вносить в него изменения.
- Давать определения тем или иным понятиям.
- Выявлять закономерности и проводить аналогии.
- Уметь создавать рисунки в программах графический редактор Paint, Gimp.
- Иметь понятие о множестве.
- Уметь проводить примеры множеств предметов и располагать их в порядке расширения или в порядке сужения объёма понятий, сравнивать множества.
- Уметь находить общий признак предмета и группы предметов.
- Уметь конструировать фигуру из её частей.

Программа курса внеурочной деятельности «Моделирование и техническое конструирование» для 5 – 9 классов, 34 часа в год.

Актуальность. В техническом творчестве моделирование имеет большое значение. В научных исследованиях модель - это созданный человеком искусственный объект или явление, отображающий основные свойства реального объекта или явления. Исследуя свойства модели, человек получает новые знания о реальном объекте или явлении. При обучении модель используется как средство наглядности для получения знаний о реальном объекте, например, модели станков, механизмов, приборов и др. По результатам моделирования разрабатываются конструкции новых устройств. Таким образом, техническое конструирование позволяет перейти от идеального устройства к реальному.

Результаты

Основным результатом детского технического творчества является заинтересованность ученика в технических знаниях, т.е. технический или технологический интерес. Поэтому в детском техническом творчестве преобладают модели технических устройств, которые наиболее близки интеллекту школьника и соразмерны его техническому и технологическому мышлению. К таким моделям относятся модели самолетов, кораблей и другой водной техники, автомобилей и космической техники (кстати, последние являются самостоятельным предметом технического творчества). Отдельную группу занимают действующие спортивные модели воздушной и водной техники, автомобилей, а также космической техники. Эти модели могут быть участниками соревнований различного ранга вплоть до мирового. В этих соревнованиях фиксируются не только достижения и рекорды, в том числе и мировые, по каждому классу моделей, но и оценивается их внешний вид по определенной системе баллов.