



**Выставка образовательных организаций,
литературы и оборудования для учебного процесса
«УЧЕБНАЯ СИБИРЬ 2021»**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска
«Средняя общеобразовательная школа № 82» Дзержинского района
630015, г. Новосибирск, ул. Гоголя, 195, т. 2093882
E-Mail: Sch_82_nsk@nios.ru

ПРОЕКТ

**«Модель многофункционального пространства
«Активатор» как механизм развития дополнительного образования»**

*Номинация б: «Современные механизмы развития
дополнительного образования»*

Авторы:

Минаева Елена Владимировна, директор;
Федорова Лилия Александровна, заместитель директора НМР;
Добровольская Ирина Владимировна, Заместитель директора по ВР;
Ивлева Марина Сергеевна, учитель экономики;
Федоров Павел Михайлович, преподаватель робототехники



Новосибирск 2021

Содержание:

Введение	3
Основная часть	6
1 Актуальность проекта.....	6
2 Цели и задачи проекта	7
3 Ресурсное обеспечение проекта.....	8
4 Формируемые компетенции	10
5 Содержание образовательной деятельности	19
6 Этапы реализации проекта.....	23
Приложения	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы программирования на языке Python».....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Правоохранительная деятельность»	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника»	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Рабочая программа курса внеурочной деятельности №«Технология моды»	

1. ВВЕДЕНИЕ

Всё более популярной становится проектная деятельность, эта практика применяется во всех аспектах образования. Через разработку IT-проектов школьники могут не только смоделировать ситуацию, в которой решат конкретные прикладные задачи, но и развить навыки командной работы, самопрезентации и публичного выступления.

В современном мире одним из важнейших показателей социально-экономического благополучия современного общества является развитие интеллектуального потенциала детей и подростков, создание кадрового резерва для построения новой экономики. Наш финансовый рынок становится цифровым, его придется строить именно молодежи. Кто-то из них будет работать с когнитивными сервисами, с распределенными реестрами, с bigdata и дополненной реальностью. На долю нынешних подростков придется разработка искусственного интеллекта, его диагностика и т.д. Привитие интереса детей к науке, развитие их познавательной активности, обучение на основе деятельностного подхода основам цифровой экономики и, как следствие, профориентация является главным направлением развития дополнительного образования Российской Федерации. Значительное место в решении этих вопросов занимает дополнительное образование.

Успешное выполнение профессиональной деятельности предполагает, прежде всего, высокую степень психологической и профессиональной готовности каждой личности. Как установлено в исследованиях К.А. Абульхановой-Славской, Е.А. Климова, Т.В. Кудрявцева, А.К. Марковой, Л.М. Митиной и др. на этапе профессионального становления в период адаптации происходят наиболее существенные изменения в структуре образа «Я» как субъекта деятельности. В работах Е.А. Климова, Э.Ф. Зеера, А.К. Марковой, Г.С. Абрамовой, А.Г. Асмолова, Н.А. Аминова, А.И. Донцова, Н.Р. Битяновой, И.В. Дубровиной, Ю.М. Забродина, А.А. Реана и др. рассматриваются вопросы развития и формирования профессиональной ориентации и будущей профессиональной деятельности.

Профессиональная направленность выступает движущей силой профессионального самоопределения и существенно влияет на профессиональное

становление. Формирование образа будущей профессиональной деятельности, включающего представление о субъекте и объекте профессиональной деятельности, обеспечит взаимообусловленность личностного и профессионального становления.

В качестве психологического фактора формирования образа будущей профессиональной деятельности личности, выступает фактор профессиональной направленности и его составляющие. В структуре профессиональной направленности выделяются следующие компоненты:

- мотивы (учебной и профессиональной деятельности);
- направленность личности (на себя, на дело, на общение);
- эмоциональную направленность (альтруистическую, коммуникативную, глористическую, практическую, пугностическую, романтическую, гностическую, эстетическую, гедонистическую, акхизитивную);
- направленность на различные виды профессиональной деятельности психологов (практическую, исследовательскую, педагогическую).
- ценности профессиональной деятельности.

Таким образом, включая ребят в различные ситуации взаимодействия, мы формируем эти компоненты, позволяя им понять свою профессиональную направленность, способности и развить свой потенциал в той или иной благоприятно созданной среде кружка или секции.

Из воспоминаний доктора педагогических наук Веры Петровны Бедерхановой: «Главный компонент создания устойчивой воспитательной системы, мощной образовательной организации - это деятельность...Еще важно, чтобы руководитель сумел создать три сообщества –«коллектив педагогов», «коллектив детей» и «коллектив родителей» этого достаточно для того чтобы добиться великолепного образовательного и воспитательного результата. Но чтобы создать устойчивую модель, такое образовательное учреждение, о котором будут говорить долгие годы и слагать легенды, нужно помнить, что детям нужна совместная деятельность!

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 Актуальность программы

Информационные технологии - одна из самых быстроразвивающихся сфер жизни общества. То, что ещё один-два года назад было новым, сегодня может считаться устаревшим. При этом роль технологий возрастает с каждым годом. Объясняется это их главным свойством: информационные технологии активируют и допускают более продуктивное использование информационных ресурсов человечества, что приводит к экономичному использованию других средств.

В связи с этим спрос на профессиональных IT-специалистов неизменно растёт. Сегодня руководители IT-компаний хотят видеть среди своих сотрудников высококвалифицированные и перспективные кадры, подготовленные по самым современным образовательным IT-программам. Всё больше выпускников выбирают профессии в сфере информационных технологий. Для того чтобы успешно реализовать себя в этом направлении деятельности и соответствовать требованиям времени, необходимо обладать не только общими компетенциями, но и определёнными профессиональными навыками. Иными словами, существуют базовые вещи, которые должен знать каждый будущий IT-специалист. Школа – идеальное место получения всех необходимых навыков для будущих востребованных профессий. Новые технологии – неотъемлемая часть образования. Наравне с обязательным школьным образованием, существует и внеурочная деятельность, дополнительные секции. Большинство дополнительных образовательных услуг для детей располагаются в центрах дополнительного образования, центрах раннего развития, кванториумах и т.д. Одной из эффективных площадок для реализации всего вышеперечисленного станет школа, в которой существуют программы внеурочной деятельности, эффективно сочетающие образовательный и досугово-творческие блоки.

2 Цели и задачи проекта по созданию многофункционального пространства «Активатор»:

ЦЕЛЬ: создание и развитие современной инновационной площадки для профориентации, интеллектуального развития и досуга для детей и подростков в городе Новосибирске на базе МБОУ СОШ №82

ЗАДАЧИ:

1. Создать посредническую структуры между школьниками, учебными заведениями, и работодателями сферы цифровой экономики для профориентации и трудоустройства подростков, обладающих сформированными компетенциями в этой сфере.
2. Выстроить социальный лифт для молодежи, проявившей значительные таланты в научно-техническом творчестве.
3. Обеспечить подготовку национально-ориентированного кадрового резерва для наукоемких и высокотехнологичных отраслей экономики РФ.
4. Разработать систему менторства и наставничества для детей и подростков со сформированной предпринимательской активностью
5. Организовать проектную и исследовательскую деятельность обучающихся в соответствии с передовыми зарубежными и отечественными практиками
6. Создать площадку для инновационного творчества детей и подростков, развития HARD и SOFT компетенций.

ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ: дети и подростки 7-18 лет.

3 Ресурсное обеспечение проекта

Предполагается оснастить помещение в соответствии с требованиями Роспотребнадзора для организаций, в которых оказываются услуги по дополнительному образованию детей (СанПиН 2.4.4.3172-14) и сводам Правил по доступности зданий и сооружений для маломобильных групп населения (СП 59.13330.2012 и СП 138.13330.2012) и оборудовать там пространство по типу коворкинга.

Кадровое обеспечение:

Педагогический коллектив «Активатора» – учителя школы, приглашенные специалисты из вузов города Новосибирска: СГУГиТ, СГУПС, НГТУ, ГТПУ, Эгида, ОБлЦИТ, СибГУТИ, НИПКИПРО, НГУ. Кроме этого в проекте задействованы педагоги дополнительного образования, партнеры из реального сектора цифровой экономики.

Нормативно-правовое обеспечение:

Разработка новых локальных актов, регламентирующих деятельность центра дополнительного образования «Активатор» (приказы, положения)

Материально-техническое обеспечение:

Наименование	Количество
Faberant Cube 3D принтер	3
eSUN PLA расходник для принтера	5
eSUN ABS	5
Ноутбук Lenovo	30
Мышь компьютерная	30
Активные колонки BEHRINGER B115D	3
Конструктор Lego EV3	15
Конструктор Умный дом	16

Стартовый набор Arduino	16
Конструктор LegoWedo 1.0	15
Конструктор LegoWedo 2.0	17
Квадрокоптер «Клевер»	1
Беспилотные автономные транспортные средства «Айкар»	2
Звукозаписывающее оборудование	1

4 Формируемые компетенции

Исходя из поставленных целей и задач программы, в качестве приоритетных направлений деятельности нами были выбраны:

- *познавательное* (освоение участниками смены различных навыков и умений, ключевых компетенций XXI: коммуникативность, креативность, командное решение проектных задач, критическое мышление);

- *практическое* (получение новой информации, использование полученной информации в конкретной деятельности; разработка прототипов проектов для реального сектора экономики, решение социальных проблем);

- *профориентационное* (помощь в профессиональной ориентации ребенка).

Любой родитель хочет, чтобы его ребенок был счастливым, успешным, чтобы его уважали сверстники и ценили педагоги, а в будущем он стал бы конкурентноспособным и высокооплачиваемым специалистом.

Существует план записи на понравившийся курс обучения:

Шаг 1 входное тестирование, после которого наши специалисты определяют зоны роста для вашего ребёнка

Шаг 2 выбор тех курсов, которые нужны конкретному ребёнку

Шаг 3 определение времени, удобного для занятий

Шаг 4 выбор формы абонемента (только хард-компетенции, только софт-компетенции, либо комплекс услуг)

Предлагается два направления услуг - HardSkills и SoftSkills.

В случае выбора софтовых компетенций родителям рекомендуются следующие блоки:

1-2 класс Социальные компетенции: коммуникативность, эмоциональный интеллект (умение различать эмоции и мотивы других людей), гибкость и принятие критики, ораторские способности.

3-4 класс Лидерские компетенции: умения принимать решения, сформировать команду, разрешать конфликты, ответственность, наставничество.

5-6 класс Интеллектуальные компетенции: аналитический склад ума, умение видеть и решать проблему, обучаемость, креативность.

7-9 класс Волевые компетенции: ориентированность на результат, тайм-менеджмент, стрессоустойчивость, работоспособность, целеполагание.

10-11 класс Профессиональные компетенции: ответственность, принятие решений, ориентация на результат, стремление к развитию, навыки проектного управления.

Формы работы: театральная студия, проектная деятельность, организация мероприятий, тренинги, ролевые игры

В случае выбора хардовых компетенций, родителям рекомендуется следующие блоки:

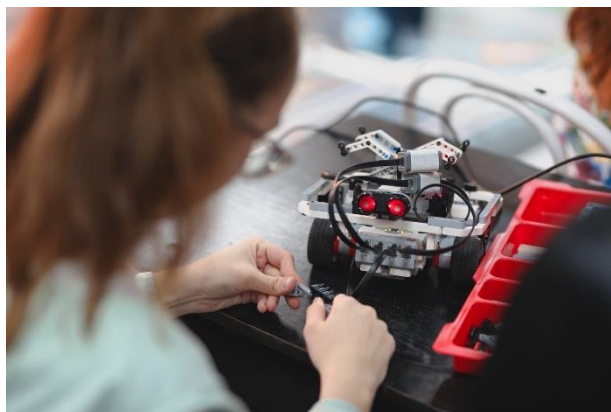
1. Робототехника EV3.
2. 3D прототипирование и печать.
3. Лазерная резка.
4. Дополненная реальность - создание мобильных приложений.
5. Электроника и микроконтроллеры Arduino.
6. IT безопасность / Компьютерная грамотность.
7. Создание игр на Unity 3D, Scratch.
8. Пилотирование моделей автомобилей.
9. Программирование нейроинтерфейсов.
10. Занимательная физика (альтернативные источники энергии).

5 Содержание образовательной программы

Содержание образовательной деятельности в рамках программы по направлению HardSkills.

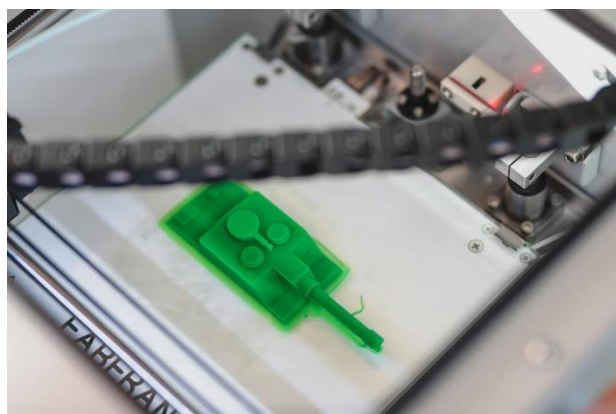
1. РобототехникаEV3

Дети конструируют и программируют роботов на самых современных наборах LegoEV3. В начале даются основы сборки и программирования, в дальнейшем дети в командах делают проекты. Итог – защита проектов, соревнования по робототехнике.



2. 3D прототипирование и печать

Создание простейших 3D моделей и печать детских проектов на 3D принтере.



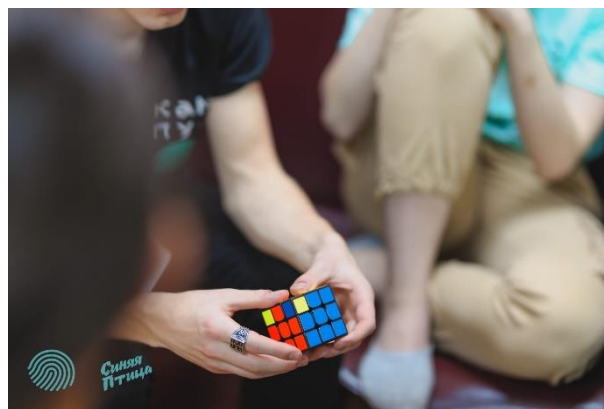
3. Лазерная резка

Проектирование, моделирование изделий. Производство уникальных изделий на лазерном станке с ЧПУ.



4. Дополненная реальность - создание мобильных приложений

Разработка мобильных приложений с использованием технологии дополненной реальности.



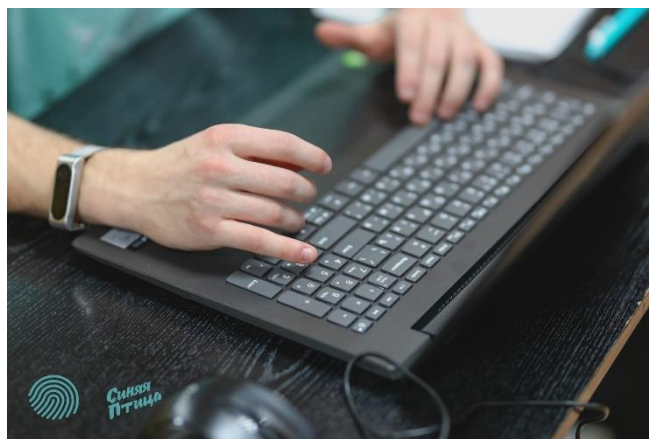
5. Электроника и микроконтроллеры Arduino

Создание и программирование цифровых устройств на платформе Arduino. Знакомство с электроникой и схемотехникой. Ребенок заберет проект-поделку домой.



6. IT безопасность / Компьютерная грамотность

Игра-практикум по взлому и защите современных IT устройств. Песочницы. Шифрование.



7. Создание игр на Unity 3D, Scratch

Дети сделают свою игру на заданную тему.



8. Пилотирование моделей автомобилей

Автотрек. Трасса с препятствиями, машинки на радиоуправлении



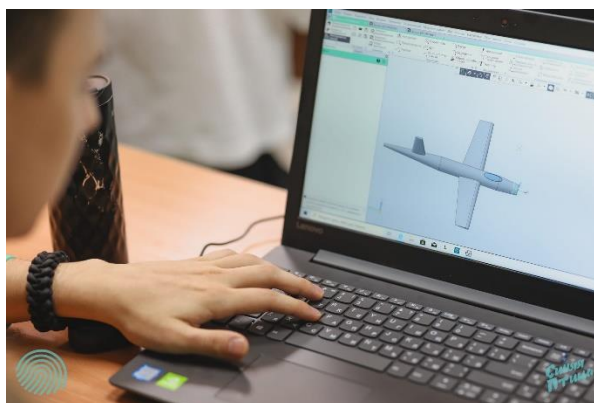
9. Программирование нейроинтерфейсов

Нейрокомпьютерный интерфейс — система, созданная для обмена информацией между мозгом и электронным устройством. Создание и программирование устройств на LegoEv3 с подключением нейроинтерфейсов.



10. Занимательная физика (альтернативные источники энергии)

Увлекательные опыты по физике. Дети изучают энергоэффективность и альтернативные источники энергии в игровой форме.



Формируемые компетенции в лабораториях/мастерских, обеспечивающие реализацию образовательной модели

Лаборатория/мастерская	Формируемые hard-компетенции
Робототехника	<p>*Конструирование и программирование базовых моделей робота</p> <p>*конструирование и программирование механизмов погрузки – разгрузки и перемещения грузов</p> <p>*конструирование и программирование роботов, способных самостоятельно ориентироваться на территории предприятия или склада</p>

	<p>*конструирование и программирование роботов, способных обрабатывать ситуацию столкновений и совместно действовать в одном пространстве.</p> <p>*конструирование и программирование роботов, которые способны идентифицировать грузы и в соответствии с этими данными манипулировать ими.</p>
WEB – дизайн	<p>* создание и размещение на хостинге элементарной HTML-страницы</p> <p>*создание постов из грамотного текста, уникального фото-контента.</p> <p>*создание рекламного креатива для заданного сегмента аудитории в онлайн-сервисе Canva</p>
Разработка чат-ботов	<p>*разработка логической структуры своего проекта</p> <p>*настраивание и развертывание среды выполнения для чат-бота</p> <p>*разработка алгоритма работы своего проекта чат-бота, создание на его основе программы</p> <p>*обучение чат-бота</p>
Создание игр на Unity3D	<p>*разработка концепции своего игрового проекта</p> <p>*создание интерфейса игры</p> <p>*разработка профиля игрового персонажа</p> <p>*составление модели характеристик, навыков и способностей игрового персонажа</p>

	<ul style="list-style-type: none"> *создание проекта игрового пространства игры на платформе Unity *составление перечня графических элементов игры *создание карты игрового баланса
3D моделирование, печать и лазерная резка	<ul style="list-style-type: none"> *разработка 3D-модели выбранного объекта *создание послойного построения 3D-моделей *подгонка и сборка тестовых прототипов
Технологии дополненной реальности	<ul style="list-style-type: none"> *разработка 3D-модели *создание AR-метки, добавление к ним функционала. *работа с готовым мобильным приложением на основе своего проекта.
Медиашкола	<ul style="list-style-type: none"> *разработка SMM- стратегии *создание контента и рекламных креативов для соцсетей *создание видеоконтента
Цифровой дизайн	<ul style="list-style-type: none"> *режимы съемки, приоритеты выдержки, приоритет диафрагмы *использование экспотреугольника для разных типов съемки *кадрирование изображения *использование гистограммы *настройка камеры в зависимости от погодных условий, особенностей местности, использование фильтров

	*использование основных RAW-конвертеров, кадрирование, исправление ошибок, базовая обработка фотографий

№	Название направления	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Робототехника EV3	20	5	15
2	Лазерная резка	20	5	15
3	3D прототипирование и печать	20	10	10
4	Дополненная реальность - создание мобильных приложений	20	5	15
5	Электроника и микроконтроллеры Arduino	20	5	15
6	IT безопасность / Компьютерная грамотность	20	10	10
7	Создание игр на Unity 3D, Scratch	20	5	15
8	Пилотирование моделей автомобилей	20	5	15
9	Программирование нейроинтерфейсов	20	5	15

№	Название направления	Количество часов		
		всего	теория	практика
10	Занимательная физика (альтернативные источники энергии)	20	5	15

**5. Содержание образовательной деятельности в рамках программы
по направлению Soft Skills:**

№ п/п	Название	Краткое содержание
1.	Мастер – класс «TeamLab»	Стратегические, командные и интеллектуальные игры.
2.	Мастер-класс «IQ TEAM»	Развитие мышления и кругозора. Головоломки, шарады, ребусы
3.	Мастер-класс «Академия дипломатов» Практическая риторика. Школа успеха. Основы сценической речи	Развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению через искусство уверенной и красивой речи, развитию ораторских способностей.
4.	Work Shop«Мастерская общения»	Тактика ведения переговоров, борьбы с манипуляциями, правильного делегирования, выбор необходимой стратегии общения
5.	Профориентационная программа с играми и тренингами «Точка отсчета»	Выявление профессионального профиля, типов профессиональной сферы подростка, профессиональной направленности личности, знакомство с будущими профессиональными сферами
6.	Воркшоп «ED Team»	Занимательная наука. Открытия и изобретения. Робототехника
7.	Мастер-класс «Мнемотехнолог»	Развитие памяти и внимания
8.	Акселератор.	Фабрика проектов. Развитие критичность, независимость, дивергентность мышления

		<p>(способность мыслить в разных направлениях, анализировать объект с разных сторон), наблюдательность, познавательный интерес, умение анализировать, делать выводы. Формируемый навык: создание собственного проекта</p>
9.	Курс «Unit экономика»	<p>Unit-экономика для ИТ-бизнеса – поиск точки безубыточности и секреты кратного роста Инструменты планирования и постановки гипотез. Воркшоп “Как правильно выбрать целевую аудиторию ” Формула ценностного предложения. Воркшоп “Как оценить потенциал рынка и понять, кто ваши конкуренты?”. Деловая игра PIVOT.HADI-циклы и целеполагание по SMART. Как устроен венчурный рынок и какие стартапы сегодня востребованы инвесторами. Customer Development 2.0 – как грамотно общаться с клиентами и делать продажи с высокой конверсией. Оценка рынка для ИТ-бизнеса. Бизнес-моделирование по</p>

		Остервальдеру– совмещаем модель мониторинга с unit-экономикой.
--	--	--

В рамках дополнительного образования ребята приобретут новые знания, хард- и софт- навыки. На пресс-конференциях с представителями интересных и нужных профессий у ребят появится более четкое видение своего профессионального пути. Выступление и защита проектов в рамках Акселератора поможет ребятам проверить на прочность полученные знания и компетенции на практике. Так ребята получат возможность построить успешную карьеру в будущем и выиграть годы в правильно выбранном ВУЗе, согласно четко определенному направлению и соотнесению выявленных своих возможностей и способностей еще до окончания школы.

Мы полагаем, что программа дополнительного образования «Активатор» является целостной системой, определяющей профессиональной направленности детей и подростков, развитие предпринимательских, коммуникативных и творческих способностей. В рамках программы будет организован комплексный учебно-воспитательный процесс с учетом интересов школьников и возможностей всех участников образовательного процесса.

6 Этапы реализации проекта:

Этапы реализации проекта	Действия	Ресурсы и исполнители	База проведения	Результат
Подготовительный этап (июнь-август 2020 года)	1. Подготовка педагогов для работы с новым оборудованием.	Администрация школы	МБОУ СОШ 82	Формирование у учителей по направлениям навыков Soft и Hard Skills.
	2. Разработка образовательных программ по каждому направлению.	Учителя направлений	МБОУ СОШ 82	Планирование образовательного процесса, создание полного необходимого пакета документов.
	3. Работа с родителями – знакомство с направлениями «Активатора», презентация проекта.	Руководитель проекта	МБОУ СОШ 82	Ознакомили с перечнем направлений, правилом приема на курсы, расписанием занятий, формированием групп.

	4.Формирование штата работников – учителя школы.	Руководитель проекта	МБОУ СОШ 82	Запуск образовательного процесса.
	5.Подготовка кабинетов для занятий, составление расписания, формирование групп.	Руководитель проекта, учителя по направлениям.	МБОУ СОШ 82	Запуск занятий по всем представленным направлениям.
Основной этап (сентябрь 2020 – май 2021 года)	1.Запуск образовательного процесса.	Учителя направлений, руководитель проекта.	МБОУ СОШ 82	Формирование необходимых навыков у участников образовательного процесса.
	2.Реализация образовательной программы каждого направления.	Учителя направлений, руководитель проекта.	МБОУ СОШ 82	
Заключительный этап (май 2021 года)	1.Проведение итоговых работ по направлениям, защита финальных проектов.	Учителя направлений, руководитель проекта	МБОУ СОШ 82	Закрепление полученных навыков.

	2. Создание базы данных обучающихся, базы детских работ, формирование списка конкурсных работ.	Учителя направлений.	МБОУ СОШ 82	Пакет документов. План на будущий период.
--	--	----------------------	-------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Образец дополнительной
образовательной программы,
реализуемой в «Активаторе»

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Основы программирования на языке Python» составлена на основе:

- закона об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ;
- ФГОС основного общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;
- СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденный постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41, установлены требования к организации образовательного процесса.
- Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября

2014 г. № 1726-р.

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- авторской программы К.Ю. Полякова «Программирование на Python»;

Python – это современный язык программирования общего назначения, распространяемый с открытыми исходными текстами. Он оптимизирован для создания качественного программного обеспечения. Язык Python используется сотнями тысяч разработчиков по всему миру в таких областях, как создание веб-сценариев, системное программирование, создание пользовательских интерфейсов, настройка программных продуктов под пользователя, численное программирование и в других. Он применяется и в серьёзных проектах: для разработки сайтов, решения задач биоинформатики и обработки больших данных.

Цель программы - ознакомление с объектно-ориентированным языком программирования Python, с возможностями, синтаксисом языка, технологией и методами программирования в среде Python, обучение практическим навыкам программирования на языке Python для решения типовых задач математики и информатики.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

- развитие интереса учащихся к изучению программирования;
- знакомство учащихся с основами программирования в среде Python;
- формирование навыков работы в системе программирования Python;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;

- формирование навыков алгоритмического и логического мышления;
- формирование навыков грамотной разработки программ;
- формирование практических навыков решения прикладных задач.

Срок реализации программы: пять месяцев

Объем программы – 40 часов, из расчёта - 2 часа в неделю, по 45 минут в день.

Занятия проводятся в командах по 15 обучающегося в группе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;
- формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе приобретённой благодаря иллюстративной среде программирования мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной и проектной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;
- развитие эстетического сознания через творческую деятельность на

базе иллюстрированной среды программирования.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;
- ИКТ-компетенцию;
- умение сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Основные предметные результаты, формируемые в процессе изучения курса направлены на:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- развитие логических способностей и алгоритмического мышления;
- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;
- умение составлять и отлаживать простые диалоговые программы в Python;

- изучение особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;
- умение использовать основные алгоритмические конструкции языка программирования Python: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;
- овладение методами построения графических изображений программными средствами Python.

II. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№п/ п	Название программы	Кол-во часов	Срок реализации программы	Кол-во обуча ющихся	Место проведения занятий	Время проведения занятий	Текущий контроль / Итоговый контроль
1	Основы программирования	40	14 дней	28	ДСОЛКД «Тимуровец»		Практически е работы / защита проекта

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Виды деятельности	Текущий контроль
1	Первая неделя обучения	Знакомство с языком программирования Python	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать готовые программы; • выделять этапы решения задачи на компьютере. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать простейшие программы, используя команды ввода и вывода данных. • программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических выражений. 	Практическая работа
2		Целый тип данных	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать задачи и переводить их в программный код; 	Практическая работа

3		Целый тип данных	1	<ul style="list-style-type: none"> • выделять этапы решения задачи на компьютере. • <i>Практическая деятельность:</i> • программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических выражений; • разрабатывать программы, содержащие команды для работы с целым типом данных. 	Практическая работа
4		Вещественный тип данных	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать задачи и переводить их в программный код; • выделять этапы решения задачи на компьютере. 	Практическая работа
5		Вещественный тип данных	1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Практическая деятельность:</i> • программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений; 	Практическая работа

				<ul style="list-style-type: none"> • 4разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций; • разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла 	
6		Генератор случайных чисел	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать задачи и переводить их в программный код; • выделять этапы решения задачи на компьютере. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы, содержащие генераторы случайных чисел. 	Практическая работа
7		Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать задачи и переводить их в программный код; • выделять этапы решения задачи на компьютере. 	Практическая работа

8		Программирование ветвлений	1	<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций. 	Практическая работа
9	Вторая неделя обучения	Циклы с условием.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать задачи и переводить их в программный код; • выделять этапы решения задачи на компьютере. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла. 	Практическая работа
10		Циклы с постусловием.	1		Практическая работа
11		Циклы по переменной.	1		Практическая работа
12		Программирование циклических алгоритмов	1		Практическая работа
13		Программирование циклических алгоритмов	1		Практическая работа

14	Третий неделя обучения	Программирование циклических алгоритмов	1		Практическая работа
15		Символьные строки	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять символьные строки; • анализировать задачи и переводить их в программный код; • выделять этапы решения задачи на компьютере. 	Практическая работа
16		Обработка символьных строк	1		Практическая работа
17		Обработка символьных строк	1		<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы обработки символьных строк.
18		Процедуры	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • задавать и определять процедуры и функции; • анализировать задачи и переводить их в программный код; • выделять этапы решения задачи на компьютере. 	Практическая работа
19	Функции	1	Практическая работа		

				<p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы, содержащие процедуры и функции. 	
20		Рекурсия	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать задачи и переводить их в программный код; • выделять этапы решения задачи на компьютере. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы, содержащие рекурсивные алгоритмы. 	Практическая работа
21		Массивы	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять способы задания массивов; 	Практическая работа
22		Ввод и вывод массивов	1	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать задачи и переводить их в программный код; 	Практическая работа

23		Суммирование элементов массива.	1	<ul style="list-style-type: none"> • выделять этапы решения задачи на компьютере. <p style="text-align: center;"><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать программы обработки массивов; • Разрабатывать программы обработки матриц. 	Практическая работа
24		Подсчет элементов массива, удовлетворяющих условию	1		Практическая работа
25	Первая неделя повышенной сложности обучения	Поиск значения в массиве. Линейный поиск.	1		Практическая работа
26		Поиск максимального и минимального элементов в массиве	1		Практическая работа
27		Игра «Стрельба по тарелкам»	1		Практическая работа
28		Игра «Стрельба по тарелкам»	1	Практическая работа	

29		Матрицы	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять координаты для построения графических примитивов в системе координат; • выделять этапы решения задачи на компьютере. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • программировать алгоритмы рисования графических примитивов; • программировать с использованием команд графического модуля; 	Практическая работа
30		Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.	1		Практическая работа
31		Компьютерная графика	1		Практическая работа
32		Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности.	1		Практическая работа
33		Циклы в компьютерной графике	1		Практическая работа
34	Циклы в компьютерной графике	1	Практическая работа		

35		Вложенные циклы. Штриховка.	1	• разрабатывать программы для рисования узоров с использованием циклических алгоритмов.	Практическая работа
36		Создание собственного проекта «Узор».	1		разработка и защита собственного проекта
37-40		Разработка итогового проекта	4		Разработка и защита собственного проекта

III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (учебно-тематический план)

№ п/ п	Название темы	Кол-во часов			Текущий контроль
		Всего	Теория	Практик а	
1	Знакомство с языком программирования Python	1	0,5	0,5	Практические работы
2	Целый тип данных	2	0,5	1,5	Практические работы
3	Вещественный тип данных	2	0,5	1,5	Практические работы
4	Генератор случайных чисел	1	0,5	0,5	Практические работы
5	Программирование ветвлений	2	1	1	Практические работы
6	Программирование циклических алгоритмов	6	2	4	Практические работы
7	Символьные строки	3	1	2	Практические работы
8	Процедуры и функции	3	1	2	Практические работы
10	Массивы	10	4	6	Практические работы

13	Компьютерная графика	6	2	4	Практические работы, разработка и защита собственного проекта «Узор»
14	Разработка итогового проекта	4		4	Разработка и защита собственного проекта
	Итого	40	13	27	

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Знакомство с языком программирования Python (1 ч).

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Тема 2. Целый тип данных(2 ч).Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Тема 3. Вещественный тип данных(2 ч).Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Тема 4. Генераторы случайных чисел (1 ч). Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел. Способы задания. Диапазон случайных чисел.

Тема 5. Программирование ветвлений(2 ч).Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Тема 6. Программирование циклических алгоритмов(6 ч).Циклы с условием. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Тема 7. Процедуры и функции (3 ч). Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Задание функции. Логические функции. Использование процедур в Python. Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции.

Тема 8. Символьные строки (3 ч). Задание символьных строк. Обработка символьных строк. Строки в функциях. Процедуры и функции работы со строками. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех символов. Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число». Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Тема 9. Массивы (10 ч). Ввод и вывод массивов. Суммирование элементов массива. Подсчет элементов массива, удовлетворяющих условию. Поиск значения в массиве. Линейный поиск. Поиск максимального и минимального элементов в массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий условию. Использование массивов в прикладных задачах. Игра «Стрельба по тарелкам». Матрицы. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.

Тема 10. Компьютерная графика(6ч). Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка. Создание собственного проекта «Узор».

Тема 11. Итоговый проект (4 ч). Выбор темы проекта. Цели и задачи проектной деятельности. Работа над проектом. Защита проекта.

IV. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль осуществляется в результате выполнения тематических практических работ. В качестве оценочных материалов для текущего контроля используются материалы авторской программы К.Ю. Полякова.

Результатом обучения считается способность обучающегося написать программу (разработать проект) определённого уровня сложности:

А: начальный уровень, воспроизведение изучаемого материала с незначительными изменениями;

В: средний уровень, способность применять изученный материал для написания программ, которые отличаются от изученных;

С: высокий уровень, способность применять изученный материал для самостоятельного написания программ, решающих нестандартные задачи.

В качестве итогового контроля обучающимся предлагается разработать и защитить собственный проект (программу на языке Python).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Практическая работа 1. Знакомство с языком программирования Python

А: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму.

В: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму и произведение.

С: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит их сумму, произведение и среднее арифметическое.

Практическая работа 2. Целый тип данных

А: Напишите программу, которая вводит трёхзначное число и разбивает его на цифры.

В: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры количество секунд и выводит то же самое время в часах, минутах и секундах.

С: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры четырёхзначное натуральное число и переставляет его первую и последнюю цифры, например из числа 1234 должно получиться число 4231.

Практическая работа 3. Вещественный тип данных

А: Напишите программу, которая вычисляет квадратный корень введённого числа.

В: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек на плоскости и вычисляет длину соединяющего их отрезка.

С: Напишите программу, которая вводит с клавиатуры координаты двух точек в пространстве и вычисляет длину соединяющего их отрезка.

Практическая работа 4. Генераторы случайных чисел

А: В игре «Русское лото» из мешка случайным образом выбираются бочонки, на каждом из которых написано число от 1 до 90. Напишите программу, которая выводит наугад первые 5 выигрышных номеров.

В: Напишите программу, которая моделирует бросание двух игральных кубиков: при запуске выводит случайное число на отрезке $[2; 12]$.

С: Игральный кубик бросается три раза (выпадает три случайных значения). Из этих чисел составляется целое число, программа должна найти его квадрат.

Практическая работа 5. Программирование ветвлений

А: Напишите программу, которая вводит три целых числа и находит максимальное из них. **В:** Напишите программу, которая вводит пять целых чисел и находит максимальное из них. **С:** Напишите программу, которая вводит последовательно возраст Антона, Бориса и Виктора и определяет, кто из них старше.

Практическая работа 6. Программирование ветвлений

А: Напишите программу, которая получает три числа и выводит количество одинаковых чисел в этой цепочке.

В: Напишите программу, которая получает номер месяца и выводит соответствующее ему время года или сообщение об ошибке.

С: Напишите программу, которая получает возраст человека (целое число, не превышающее 120) и выводит этот возраст со словом «год», «года» или «лет». Например, «21 год», «22 года», «25 лет».

Практическая работа 7. Программирование циклических алгоритмов. Циклы с условием.

А: Напишите программу, которая получает два целых числа A и B ($0 < A < B$) и выводит квадраты всех натуральных чисел на отрезке $[A, B]$.

В: Напишите программу, которая получает два целых числа и находит их произведение, не используя операцию умножения. Числа могут быть отрицательными.

С: Напишите программу, которая вводит натуральное число N и вычисляет сумму всех чисел Фибоначчи, меньших N . Предусмотреть защиту от ввода отрицательного числа N .

Практическая работа 8. Циклы по переменной

А: Напишите программу, которая находит все пятизначные числа, которые при делении на 133 дают в остатке 125, а при делении на 134 дают в остатке 111.

В: Напишите программу, которая находит все трёхзначные Армстронга (для которых сумма кубов цифр числа равна самому числу).

С: Напишите программу, которая получает натуральное число N и выводит на экран все автоморфные числа, не превосходящие N (натуральное число называется автоморфным, если его десятичная запись совпадает с последними цифрами его квадрата, например, $252 = 625$).

Практическая работа 9. Процедуры и функции

А: Напишите процедуру, которая принимает параметр – натуральное число N – и выводит на экран квадрат из звёздочек размером $N \times N$ символов.

В: Напишите процедуру, которая выводит на экран в столбик все цифры переданного ей числа, начиная с последней.

С: Напишите процедуру, которая выводит на экран запись переданного ей числа в римской системе счисления.

Практическая работа 10. Рекурсия

А: Напишите рекурсивную процедуру, которая переводит число в троичную систему счисления.

В: Напишите рекурсивную процедуру, которая переводит число в шестнадцатеричную систему счисления.

С: Напишите рекурсивную процедуру, которая переводит число в двоичную систему счисления (систему с основанием -2).

Практическая работа 11. Функции

А: Напишите функцию, которая возвращает старшую цифру переданного ей натурального числа.

В: Напишите функцию, которая возвращает количество делителей переданного ей натурального числа.

С: Напишите логическую функцию, которая возвращает результат True, если переданное ей число – это число Фибоначчи.

Практическая работа 12. Символьные строки

А: Напишите программу, которая заменяет в символьной строке все точки на нули и все буквы «X» на единицы.

В: Напишите программу, которая выполняет инверсию битовой строки: заменяет в ней все нули на единицы и наоборот.

С: Напишите программу, которая вычисляет сумму неизвестного количества натуральных чисел, записанную в виде символьной строки, например, «1+25+12+34+89»

Практическая работа 13. Массивы

А: Напишите программу, которая вводит целое число X и заполняет массив последовательными натуральными числами, начиная с X .

В: Напишите программу, которая вводит целое число X и заполняет массив последовательными натуральными числами, начиная с X , в обратном порядке.

С: Напишите программу, которая заполняет массив из N элементов первыми N числами Фибоначчи.

Практическая работа 14. Алгоритмы обработки массивов

А: Напишите программу, которая определяет сумму элементов массива с чётными значениями.

В: Напишите программу, которая в массиве с чётным количеством элементов меняет местами пары соседних элементов.

С: Напишите программу, которая находит в массиве все числа Фибоначчи и строит из них новый массив.

Практическая работа 15. Алгоритмы обработки массивов Поиск в массивах

А: Напишите программу, которая находит в массиве минимальный и максимальный элементы и их индексы.

В: Напишите программу, которая находит в массиве количество элементов, равных минимальному, и их индексы.

С: Напишите программу, которая находит в массиве два максимальных элемента и их индексы.

Практическая работа 16. Алгоритмы обработки массивов

А: Закончите программу «Стрельба по тарелкам».

В: Доработайте программу «Стрельба по тарелкам» так, чтобы тарелки двигались в другом направлении.

С: Доработайте программу «Стрельба по тарелкам», чтобы попадание в меньшую по размеру тарелку приводило к большему увеличению счёта.

Практическая работа 17. Матрицы

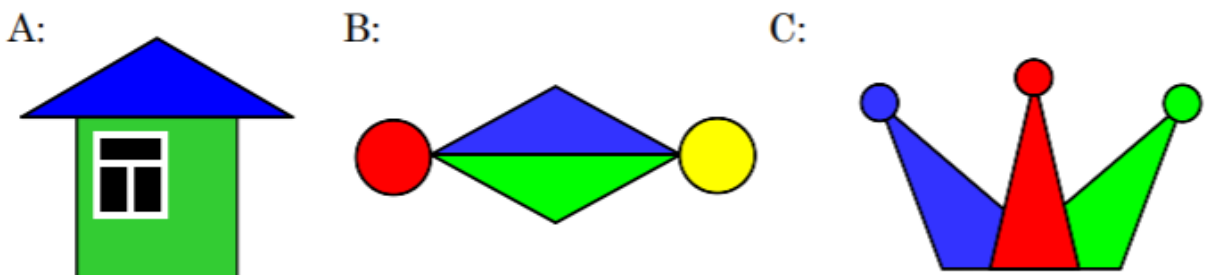
А: Напишите программу, которая находит максимальный элемент на главной диагонали квадратной матрицы.

В: Напишите программу, которая находит максимальный элемент матрицы и его индексы (номера строки и столбца).

С: Напишите программу, которая выполняет транспонирование матрицы.

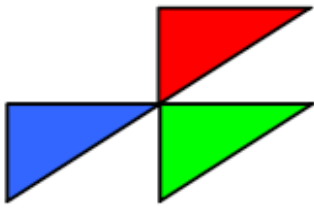
Практическая работа 18. Компьютерная графика

Компьютерная графика А-С: Напишите программу, которая строит

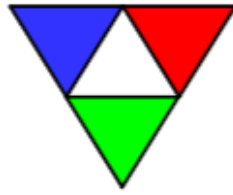


следующий рисунок: *Процедуры А-С:* Напишите программу, которая строит следующий рисунок, используя единственную процедуру:

A:



B:



C:



Циклы в компьютерной графике А-С: Напишите программу, которая строит узор: