ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ПРИКУБАНСКИЙ»

Принята на заседании
педагогического совета
МАОУДО ЦДТ «Прикубанский»
Протокол № 2
от «25» мая 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский»
Н.Н. Щеглова-Лазарева
Приказ № 223
от «25» мая 2023г.

ЩЕГЛОВА-ЛАЗАРЕВА НИНА НИКОЛАЕВНА
Подписано цифровой подписью: ЩЕГЛОВА-ЛАЗАРЕВА НИНА НИКОЛАЕВНА
Дата: 2023.10.12 15:22:38 +03'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «АЛГОРИТМИКА»

Уровень программы: *ознакомительный*

Срок реализации программы: *144 часа (1 год)*

(общее количество часов)

Возрастная категория: *от 6 до 13 лет*

Состав группы: *8-10 человек*

Форма обучения: *очная*

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе: *10226*

Автор-составитель:
Косярский А.А.,
педагог дополнительного образования

г. Краснодар, 2023

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемы результаты»

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовой базой создания программы послужили следующие документы:

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

2. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями на 21 июля 2020 года).

4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 года.

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

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

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467 «Об

утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

10. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242).

11. Приказ Минобрнауки России от 22 декабря 2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».

12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

13. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, 2020 г.

14. Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования муниципального образования город Краснодар «Центр детского творчества «Прикубанский».

15. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

16. Положение о порядке организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

17. Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по общеобразовательным общеразвивающим программам в МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

1.2. Направленность программы: техническая.

1.3. Актуальность программы, новизна, педагогическая целесообразность.

Новизна. Программа «Алгоритмика» представляет собой интегрированный образовательный курс изучения программирования с привлечением обучающихся к участию в проектной и научно-исследовательской деятельности. В содержании курса рассматриваются как исторические предпосылки развития электронной вычислительной техники, в том числе программирования и алгоритмизации, так и современные тенденции, и концепции в области информационных технологий.

При изучении данного курса учащиеся получают все необходимые теоретические знания об алгоритмах, принципах структурного и объектно-ориентированного программирования, формируют и закрепляют навыки написания программ, решения информационных и математических задач различных уровней сложности. Обязательным условием, для успешного завершения курса, является участие в проектной и научно-исследовательской деятельности на основании самостоятельно определенных тем, так и предлагаемых в рамах учебного курса.

Актуальность программы. Современный уровень развития информационных технологий, обусловленный активной цифровизацией сфер деятельности общества, а также принятая Концепция развития цифрового общества в Российской Федерации, приводят к повышению роли качественной и системной подготовки кадров для цифровой экономики. В рамках этих глобальных изменений повышается значимость изучения дисциплин таких предметных областей как «Математика» и «Информатика».

Актуальность программы выражается также в ориентации на формирование современных профессиональных компетенций, определённых в соответствии с «Атласом новых профессий». Программа учитывает социальный заказ общества и семьи на получение качественного образования и ранней профориентации детей, формирование логического, критического,

аналитического и алгоритмического мышления, развитие интеллектуальных способностей, формирование информационной компетентности.

Педагогическая целесообразность программы состоит в формировании важнейших фундаментальных теоретических знаний и практических умений и навыков в предметной области «Математика», формировании логического, критического, аналитического и алгоритмического мышления.

Достижение поставленных программой целей осуществляется при помощи как традиционных, так и инновационных методов обучения, направленных на развитие обучающегося. Активно используются методы системно-деятельностного и личностно-ориентированного подхода. Ввиду использования данных методик главным ориентиром образовательного процесса является формирование гармонично развитой личности, обладающей необходимыми профессиональными компетенциями, знаниями, умениями и навыками.

Проектно-исследовательская деятельность осуществляется также и при активном использовании игровых технологий, позволяющих осуществлять научную и образовательную деятельность в занимательной и доступной для обучающихся форме.

1.4. Отличительные особенности данной программы

Программа «Алгоритмика» является модульной и охватывает систему наук математического и информационного цикла (дискретная математика, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика, геометрия, программирование, математическая логика, теория алгоритмов).

Данная программа является самостоятельной авторской разработкой, учитывающей как мировой, так и российский опыт обучения математике и элементам программирования.

Освоение программы в полном объеме позволяет обучающимся не только получить широкое представление об олимпиадной математике, алгоритмах и математической логике, но и сформировать первичные навыки в

построении и анализе математических и компьютерных моделей реальных объектов и явлений.

1.5. Адресат программы: дети в возрасте 6–12 лет с любым видом и типом психофизиологических особенностей (в том числе дети с ОВЗ), с разным уровнем интеллектуального развития (в том числе и одаренные, мотивированные), имеющими разную социальную принадлежность (в том числе детей, находящихся в трудной жизненной ситуации).

1.6. Наполняемость группы: 8–10 человек

1.7. Условия приема детей: запись на программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» https://р23.навигатор.дети/

1.8. Уровни программы

Уровень освоения программы ознакомительный, что предполагает освоение обучающимися базовых знаний, обеспечение трансляции общей и целостной картины тематического содержания программы.

Запланированное количество часов для реализации программы – 144 часа.

Срок реализации программы – 1 год.

Количество часов в неделю – 4 часа.

1.9. Формы обучения: форма обучения очная.

В программе предусмотрено использование дистанционных и комбинированных форм взаимодействия в образовательном процессе. Так же возможно использование программы при сетевой и комбинированной формах реализации.

1.10. Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Продолжительность занятий – 40 минут. Между занятиями предусмотрен перерыв 10 минут.

1.11. Особенности организации образовательного процесса

Занятия проводятся в сформированных группах детей одного возраста или разных возрастных категорий (разновозрастные группы), являющихся основным составом объединения; состав группы постоянный.

Занятия проводятся в микрогруппах и индивидуально**.** Виды занятий по программе предусматривают проведение соревнований, олимпиад, математических боёв, а также организацию занятий в дистанционном режиме – на платформах Zoom, Moodle и др.

При реализации программы учитываются возрастные особенности учащихся, материал по каждой теме дифференцирован с учетом интересов и развития ребенка - то есть, в каждой теме существуют более легкие, и более трудные задания

2. Цель и задачи дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

2.1. Цель: Создание условий для развития логического мышления, творческого и познавательного потенциала учащегося, формирование личности, способной к самоопределению, в последствии, самореализации в области программирования и разработки алгоритмических структур.

2.2. Задачи программы:

Образовательные задачи:

– научить выделять признаки, сравнивать, обобщать, классифицировать;

– научить выявлять закономерности;

– научить строить алгоритмы для решения задач на переливание, взвешивание, переправы и др;

– изучить фундаментальные алгоритмические конструкции;

– сформировать навыки математического и компьютерного моделирования реальных процессов и явлений;

– формировать интеллектуальные умения, связанные с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;

– формировать пространственные представления и пространственное воображение.

Личностные задачи:

– сформировать этические нормы в межличностном общении;

– сформировать устойчивый интерес к изучению математики и информатики;

– содействовать формированию коммуникативных способностей, совершенствовать социальные навыки;

– создать условия для профессионального просвещения, самоопределения обучающихся;

– воспитывать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в развитии человека.

Метапредметные задачи:

– развить алгоритмическое и критическое мышление;

– развить логическое мышление и пространственное воображение;

– развивать самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;

– развить навыки проектно-исследовательской деятельности.

3. Содержание программы

3.1. Вариант планирования А

3.1.1. Общее количество академических часов: 144 часа

3.1.2. Возраст обучающихся: 6–9 лет

3.1.3. Место реализации: г. Краснодар, ул. Красных партизан, д. 77; г. Краснодар, ул. Дзержинского, д. 159.

3.1.4. Учебный план программы

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. «Введение в программирование» - 35 ч.					

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Подраздел 1. Основы алгоритмизации. Введение в информатику		**2**	**1**	**1**	
1	Понятие Алгоритма и связанных с ним понятий. Свойства алгоритмов. Примеры построения алгоритмов. Элементы компьютерной грамотности.	2	1	1	Самостоятельная работа
Подраздел 2. Основные понятия программирования. Элементы объектно-ориентированного программирования		**2**	**2**	**0**	
2	Принципы структурного программирования. Понятие «язык программирования». Краткая история программирования.	2	1	1	Самостоятельная работа
Раздел 3. Основы программирования в среде Scratch 2.0.		**31**	**7**	**24**	
	Знакомство со средой Scratch 2.0.	2	1	1	Самостоятельная работа
	Фундамент программ в Scratch 2.0. Группа блоков «События»	2	1	1	Самостоятельная работа
	Основы элементарного управления спрайтами.	6	1	5	Самостоятельная работа

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Группа блоков «Движение».				
	Практическая работа №1. «Автомобиль с изменяющимися скоростями»	4	0	4	Самостоятельная работа
	Координатная плоскость. Понятие координат точки.	6	2	4	Самостоятельная работа
	Основы автоматизированного управления в среде Scratch 2.0. Группа блоков «Управление»	4	1	3	Самостоятельная работа
	Сенсоры и операторы в среде программирования Scratch 2.0.	4	1	3	Самостоятельная работа
	Практическая работа №2. «Кот и мышка»	2	0	2	Самостоятельная работа
	Контрольная работа №1	1	0	1	Комбинированная работа
Модуль 2 «Объектно-ориентированное программирование в среде Scratch 2.0» - 85 ч					
Подраздел 1. Графика в среде программирования Scratch 2.0		**38**	**4**	**34**	
	Группа блоков «Внешность». Графические эффекты.	9	1	8	Самостоятельная работа
	Растровый редактор в среде программирования Scratch 2.0.	8	1	7	Самостоятельная работа

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Векторный редактор в среде программирования Scratch 2.0.	8	1	7	Самостоятельная работа
	Основы анимации. Создание примитивной 2D анимации.	8	1	7	Самостоятельная работа
	Практическая работа №3. Мультфильм «Сказка про колобка»	2	0	2	Самостоятельная работа
	Практическая работа №4. Создание фонов и персонажей игрового проекта «Лабиринт»»	2	0	2	Самостоятельная работа
	Контрольная работа №2	1	0	1	Комбинированная работа
Подраздел 2. Обработка данных. Переменные		**47**	**7**	**40**	
	Псевдослучайные числа. Генерация псевдослучайных чисел.	6	1	5	Самостоятельная работа
	Датчики и переменные	6	1	5	Самостоятельная работа
	Группа блоков «Данные». Способы ввода и отображения переменных.	6	1	5	Самостоятельная работа
	Практическая работа №5. Образовательный проект «Кот-математик»	3	0	3	Самостоятельная работа
	Одномерные массивы. Базовые алгоритмы обработки	6	2	4	

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	Списки в среде Scratch 2.0.	6	1	5	Самостоятельная работа
	Основы работы со строковым типом данных	6	1	5	Самостоятельная работа
	Практическая работа №6. Проект «Угадай-ка!»	4	0	4	Самостоятельная работа
	Контрольная работа №3	4	0	4	Комбинированная работа
Модуль 4. «Проектная и исследовательская деятельность» - 24 ч.					
Раздел 1. Основные понятия о проектировании и исследовании		**4**	**2**	**2**	
	Понятие проекта и исследования. Тип, виды, принципы	2	1	1	Комбинированная работа
	Рекомендации по определению темы, цели, задач, проблемы проекта или исследования	2	1	1	Комбинированная работа
Раздел 2. Создание мини-проектов и исследований		**14**	**2**	**12**	
	Определение темы проекта (исследования). Формирование методологической основы	2	1	1	Комбинированная работа
	Написание мини-проекта или исследования	12	1	11	Комбинированная работа
Раздел 3. Защита проекта (исследования)		**2**	**1**	**1**	
	Правила публичного выступления. Правила	2	1	1	Комбинированная работа

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	подготовки презентаций и оформления работы				
	ИТОГО:	**144**	**26**	**118**	

3.1.5. Содержание учебного плана для варианта планирования А

Модуль 1. «Введение в программирование» - 35 ч.

Теоретическая часть. Введение в образовательную программу. Понятия «Алгоритм», «Исполнитель», «Команда исполнителя», «Система команд исполнителя». Свойства алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Основы работы со средствами ввода и вывода информации. Техника безопасности при работе с ЭВМ. Принципы структурного программирования. Понятие «язык программирования». Краткая история программирования. Знакомство с интерфейсом среды. Изучение основных возможностей и инструментов среды. Изучение группы блоков «События». Изучение группы блоков «Движение». Понятие координатной плоскости. Система координат. Координаты точки. Изучение группы блоков «Управление». Сенсоры и операторы в среде программирования Scratch 2.0.

Практическая часть. Входная диагностическая контрольная работа. Построение алгоритмов различными способами. Работа со средствами ввода информации. Графический способ задания программ. Заполнение рабочей тетради. Изучение группы блоков «События». Построение элементарных программ движения спрайтов. Практическая работа №1. «Автомобиль с изменяющимися скоростями». Работа с координатами точек. Построение рисунков по координатам. Организация автоматизированного управления спрайтами. Взаимодействие объектов при помощи сенсоров. Операторы в среде Scratch. Практическая работа №2. «Кот и мышка». Контрольная работа №1.

Модуль 2 «Объектно-ориентированное программирование в среде Scratch 2.0» - 85 ч

Теоретическая часть. Группа блоков «Внешность». Графические эффекты. Растровый редактор в среде программирования Scratch 2.0. Понятие растра Понятия «DPI», «пиксель». Плюсы и недостатки растрового представления изображений. Векторный редактор в среде программирования Scratch 2.0. Понятие «графический примитив». Плюсы и недостатки векторного представления изображений. История анимации. Приёмы анимации. Понятие случайных и псевдослучайных чисел. Способы создания псевдослучайных чисел. Генераторы псевдослучайных чисел. Понятия «датчик», «переменная». Свойства датчиков и переменных. Группа блоков «Данные». Способы ввода и отображения переменных. Понятия «список», «массив». Особенности организации списков в среде Scratch. Понятие строкового типа. Коды символов. Особенности представления строк в памяти компьютера.

Практическая часть. Создание элементарных графических программ. Создание растровых изображений. Создание векторных изображений. Создание примитивной 2D анимации. Практическая работа №3. Мультфильм «Котёнок и его друзья». Практическая работа №4. Создание фонов и персонажей игрового проекта «Лабиринт». Контрольная работа №2. Создание ГПСЧ. Использование датчиков и переменных при модернизации прошлых проектов. Создание программ с использованием переменных и данных. Практическая работа №5. Образовательный проект «Кот-математик». Создание списков и массивов числовых данных. Работа с кодировками. Работа со строками. Практическая работа №6. Проект «Угадай-ка!». Контрольная работа №3.

Модуль 3. «Проектная и исследовательская деятельность» - 24 ч.

Теоретическая часть. Основы образовательного проектирования (Как правильно сформулировать проблему? Как выбрать тему? Что такое цели и задачи проектирования?). Методическое сопровождение образовательного проектирования. Изучение основных правил работы с прикладным ПО.

Практическая часть. Формулирование проблемы и темы образовательного проекта. Определение цели и задач проектирования. Заполнение дневника проектной деятельности. Разработка проектного продукта

3.2. Вариант планирования Б

3.2.1. Общее количество академических часов: 144 часа

3.2.2. Возраст обучающихся: 9-13 лет

3.2.3. Место реализации: г. Краснодар, ул. Дзержинского, д. 159.

3.2.4. Учебный план программы

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1. «Введение в программирование» - 33 ч.					
Подраздел 1. Основы алгоритмизации. Введение в информатику		**2**	**1**	**1**	
1	Понятие Алгоритма и связанных с ним понятий. Свойства алгоритмов. Примеры построения алгоритмов. Элементы компьютерной грамотности.	2	1	1	Самостоятельная работа
Подраздел 2. Основные понятия программирования. Элементы объектно-ориентированного программирования		**2**	**2**	**0**	
2	Принципы структурного программирования. Понятие «язык программирования». Краткая история программирования.	1	1	0	Самостоятельная работа

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
3	Понятие «объект», «свойства объекта». Понятие ООП, принципы ООП.	1	1	0	Самостоятельная работа
Раздел 3. Основы программирования в среде Scratch 2.0.		**29**	**7**	**22**	
4	Знакомство со средой Scratch 2.0.	2	1	1	Самостоятельная работа
5	Фундамент программ в Scratch 2.0. Группа блоков «События»	2	1	1	Самостоятельная работа
6	Основы элементарного управления спрайтами. Группа блоков «Движение».	6	1,5	4,5	Самостоятельная работа
7	Практическая работа №1. «Автомобиль с изменяющимися скоростями»	2	0	2	Самостоятельная работа
8	Координатная плоскость. Понятие координат точки.	6	2	4	Самостоятельная работа
9	Основы автоматизированного управления в среде Scratch 2.0. Группа блоков «Управление»	4	0,5	3,5	Самостоятельная работа
10	Сенсоры и операторы в среде программирования Scratch 2.0.	4	1	3	Самостоятельная работа

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
11	Практическая работа №2. «Кот и мышка»	2	0	2	Самостоятельная работа
12	Контрольная работа №1	1	0	1	Комбинированная работа
Модуль 2 «Объектно-ориентированное программирование в среде Scratch 2.0» - 79 ч					
Подраздел 1. Графика в среде программирования Scratch 2.0		**26**	**4**	**22**	
13	Группа блоков «Внешность». Графические эффекты.	5	0,5	4,5	Самостоятельная работа
14	Растровый редактор в среде программирования Scratch 2.0.	4	1	3	Самостоятельная работа
15	Векторный редактор в среде программирования Scratch 2.0.	4	1	3	Самостоятельная работа
16	Основы анимации. Создание примитивной 2D анимации.	8	0,5	7,5	Самостоятельная работа
17	Практическая работа №3. Мультфильм «Сказка про колобка»	2	0	2	Самостоятельная работа
18	Практическая работа №4. Создание фонов и персонажей игрового проекта «Лабиринт»»	2	0	2	Самостоятельная работа
19	Контрольная работа №2	1	0	1	Комбинированная работа
Подраздел 2. Обработка данных. Переменные		**43**	**6**	**37**	

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
20	Псевдослучайные числа. Генерация псевдослучайных чисел.	6	1	5	Самостоятельная работа
21	Датчики и переменные	6	0,5	5,5	Самостоятельная работа
22	Группа блоков «Данные». Способы ввода и отображения переменных.	6	0,5	5,5	Самостоятельная работа
23	Практическая работа №5. Образовательный проект «Кот-математик»	3	0	3	Самостоятельная работа
24	Одномерные массивы. Базовые алгоритмы обработки	6	2	4	
25	Списки в среде Scratch 2.0.	6	1	5	Самостоятельная работа
26	Основы работы со строковым типом данных	6	1	5	Самостоятельная работа
27	Практическая работа №6. Проект «Угадай-ка!»	2	0	2	Самостоятельная работа
28	Контрольная работа №3	2	0	2	Комбинированная работа
Подраздел 3. Подпрограммы (процедуры и функции) в Scratch		**10**	**2**	**8**	
29	Понятие подпрограммы в программировании и её роль	5	1	4	Самостоятельная работа
30	Процедуры и функции в среде Scratch 2.0	5	1	4	Самостоятельная работа
Модуль 3 «Конструирование алгоритмических исполнителей» - 20 ч.					

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Разработка виртуального исполнителя «Робот»		**20**	**3**	**17**	
31	Понятие «исполнитель Робот», «система команд Робота», «алгоритм для Робота»	2	1	1	Самостоятельная работа
32	Создание элементарной версии исполнителя «Робот» с использованием функциональных клавиш	3	1	2	Самостоятельная работа
33	Создание исполнителя «Робот» с использованием списков и переменных	3	1	3	Самостоятельная работа
34	Практическая работа №7. Индивидуальный проект «Робот»	2	0	2	Самостоятельная работа
35	Участие в мероприятиях по программе воспитательной работы Центра (Приложение 8)	10	0	10	
Модуль 4. «Проектная и исследовательская деятельность» - 12 ч.					
Раздел 1. Основные понятия о проектировании и исследовании		**2**	**1**	**1**	
36	Понятие проекта и исследования. Тип, виды, принципы	1	0,5	0,5	
37	Рекомендации по определению темы, цели,	1	1	0	

№ п/п	Раздел. Тема	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	задач, проблемы проекта или исследования				
Раздел 2. Создание мини-проектов и исследований		**8**	**1**	**7**	
38	Определение темы проекта (исследования). Формирование методологической основы	1	0,5	0,5	
39	Написание мини-проекта или исследования	7	0,5	6,5	
Раздел 3. Защита проекта (исследования)		**2**	**1**	**1**	
40	Правила публичного выступления. Правила подготовки презентаций и оформления работы	2	1	1	
	ИТОГО:	**144**	**26**	**118**	

3.2.5. Содержание учебного плана для варианта планирования Б

Модуль 1. «Введение в программирование» - 33 ч.

Теоретическая часть. Введение в образовательную программу. Понятия «Алгоритм», «Исполнитель», «Команда исполнителя», «Система команд исполнителя». Свойства алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Основы работы со средствами ввода и вывода информации. Техника безопасности при работе с ЭВМ. Принципы структурного программирования. Понятие «язык программирования». Краткая история программирования. Понятие «объект», «свойства объекта». Понятие ООП, принципы ООП. Знакомство с интерфейсом среды. Изучение основных возможностей и инструментов среды. Изучение группы блоков «События».

Изучение группы блоков «Движение». Понятие координатной плоскости. Система координат. Координаты точки. Изучение группы блоков «Управление». Сенсоры и операторы в среде программирования Scratch 2.0.

Практическая часть. Входная диагностическая контрольная работа. Построение алгоритмов различными способами. Работа со средствами ввода информации. Графический способ задания программ. Понятие «объект», «свойства объекта». Понятие ООП, принципы ООП. Построение разнообразных соединений блоков. Заполнение рабочей тетради. Изучение группы блоков «События». Построение элементарных программ движения спрайтов. Практическая работа №1. «Автомобиль с изменяющимися скоростями». Работа с координатами точек. Построение рисунков по координатам. Организация автоматизированного управления спрайтами. Взаимодействие объектов при помощи сенсоров. Операторы в среде Scratch. Практическая работа №2. «Кот и мышка». Контрольная работа №1.

Модуль 2 «Объектно-ориентированное программирование в среде Scratch 2.0» - 79 ч

Теоретическая часть. Группа блоков «Внешность». Графические эффекты. Растровый редактор в среде программирования Scratch 2.0. Понятие растра Понятия «DPI», «пиксель». Плюсы и недостатки растрового представления изображений. Векторный редактор в среде программирования Scratch 2.0. Понятие «графический примитив». Плюсы и недостатки векторного представления изображений. История анимации. Приёмы анимации. Понятие случайных и псевдослучайных чисел. Способы создания псевдослучайных чисел. Генераторы псевдослучайных чисел. Понятия «датчик», «переменная». Свойства датчиков и переменных. Группа блоков «Данные». Способы ввода и отображения переменных. Понятия «список», «массив». Особенности организации списков в среде Scratch. Понятие строкового типа. Коды символов. Особенности представления строк в памяти компьютера.

Практическая часть. Создание элементарных графических программ. Создание растровых изображений. Создание векторных изображений. Создание примитивной 2D анимации. Практическая работа №3. Мультфильм «Котёнок и его друзья». Практическая работа №4. Создание фонов и персонажей игрового проекта «Лабиринт». Контрольная работа №2. Создание ГПСЧ. Использование датчиков и переменных при модернизации прошлых проектов. Создание программ с использованием переменных и данных. Практическая работа №5. Образовательный проект «Кот-математик». Создание списков и массивов числовых данных. Работа с кодировками. Работа со строками. Практическая работа №6. Проект «Угадай-ка!». Контрольная работа №3.

Модуль 3 «Конструирование алгоритмических исполнителей» - 20 ч.

Теоретическая часть. Понятие «исполнитель Робот», «система команд Робота», «алгоритм для Робота». Создание элементарной версии исполнителя «Робот» с использованием функциональных клавиш. Способы организации действия Робота при помощи функциональных клавиш. Способы организации действия Робота при помощи группы блоков «Данные». История метода проектов. Принципы проектной деятельности. Требования к образовательным и научно-исследовательским проектам.

Практическая часть. Создание различных форм представления системы команд Робота. Создание Робота на системе управления с помощью функциональных клавиш. Создание усложненной версии исполнителя Робот. Практическая работа №7. Индивидуальный проект «Робот». Подготовка и защита итоговых проектов, ориентированных на оценку сформированности практических знаний, умений и навыков. Проверка уровня сформированности теоретических и практических знаний.

Модуль 4. «Проектная и исследовательская деятельность» - 12 ч.

Теоретическая часть. Основы образовательного проектирования (Как правильно сформулировать проблему? Как выбрать тему? Что такое цели и

задачи проектирования?). Методическое сопровождение образовательного проектирования. Обзор основных компонентов MS Office. Изучение основных правил работы с прикладным ПО.

Практическая часть. Формулирование проблемы и темы образовательного проекта. Определение цели и задач проектирования. Заполнение дневника проектной деятельности. Разработка проектного продукта

3.3. Планируемые результаты

3.3.1. Предметные результаты

По итогам обучения, обучающиеся будут

знать:

– фундаментальные алгоритмические конструкции;

– основные термины теории алгоритмов такие как: «объект», «среда», «исполнитель», «команда», «алгоритм», «программа», «процедура», «угол», «вектор» и др.;

– принципы математического и компьютерного моделирования реальных процессов;

– основные методы и приёмы решения олимпиадных и исследовательских математических задач;

– правила сравнения объектов, правила классификации объектов, правила построения определения, правила построения умозаключений;

уметь:

– выделять в программе вспомогательные алгоритмы;

– отлаживать и выполнять программу по шагам;

– решать олимпиадные и поисково-исследовательские математические задачи;

– строить математические и компьютерные модели изучаемых процессов и явлений;

– создавать сюжетные математические задачи;

– сравнивать, классифицировать, давать определения, делать умозаключения, выявлять закономерности, выполнять упражнения на данные темы;

– работать с развертками и моделировать геометрические фигуры.

3.3.2. Личностные результаты

– ответственное отношение к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения; чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

– готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и математики;

– умение аргументированно доносить свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения.

3.3.3. Метапредметные результаты

– самостоятельное определение цели своего обучения, формулирование для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;

– умение выстраивать правильные логические конструкции, прогнозировать на несколько шагов вперед, находить оптимальные варианты решения проблем, моделировать различные ситуации при решении задач;

– построение рассуждений, анализ, синтез, сравнение;

– оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

– умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график программы

1. Дата начала обучения - 01.09.2021

2. Дата окончания обучения - 31.05.2022

3. Количество учебных недель - 36

4. Количество учебных дней – 72

5. Количество учебных часов: всего – 144, из них: теоретических – 55 ч.; практических – 89 ч.

(Детальный график - Приложение №1)

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, оснащенный специализированной учебной мебелью, необходимой для организации занятий и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

2.2.2. Материально-технические средства и оборудование, необходимые для реализации программы:

Для варианта планирования А:

1. Компьютер с установленной операционной системой, доступом к сети Интернет, с русскоязычным интерфейсом;

2. Минимальное программное обеспечение: среда программирования Scratch 2.0 или Scratch 3.0, офисный пакет (MS Office или Libre Office);

3. Ноутбуки с установленной операционной системой – 8 шт;

4. Мультимедийное оборудование.

Для варианта планирования Б:

1. Компьютер с установленной операционной системой, доступом к сети Интернет, с русскоязычным интерфейсом;

2. Минимальное программное обеспечение: среда программирования Scratch 2.0 или Scratch 3.0, офисный пакет (MS Office или Libre Office);

3. Ноутбуки с установленной операционной системой – 10 шт;

4. Мультимедийное оборудование.

Информационное обеспечение:

Интернет-источники:

– https://p23.навигатор.дети/ Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».

– https://cdt23.ru/ МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский»

– http://mmf.kubsu.ru/ – малый математический факультет ФГБОУ ВО «КубГУ».

2.2.3. Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования имеющий профессиональное высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

2.3. Формы аттестации

Формы отслеживания образовательных результатов: беседа, наблюдение, конкурсы, открытые и итоговые занятия.

Формы фиксации образовательных результатов: грамоты, дипломы, протоколы диагностики, фото, свидетельство (сертификаты).

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: отчеты, электронные портфолио

Время проведения	**Цель проведения**	**Формы контроля**
Первичная (входная) аттестация В начале учебного года (с занесением результатов в диагностической карте)	Определение уровня развития способностей к проектной деятельности.	Беседа, опрос, тестирование

Текущий контроль В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, устный опрос, диагностические игры, практическая работа.
Промежуточная аттестация По окончании изучения темы или раздела (без занесения результатов в диагностическую карту).	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения. Диагностика развития способностей к проектной деятельности.	Творческая работа, опрос, открытое занятие, самостоятельная работа, защита проектов, презентация, демонстрация моделей, диагностические игры, тестирование
Итоговая аттестация. В конце учебного года или курса обучения (с занесением результатов в диагностической карте)	Определение изменения уровня развития детей, их творческих и интеллектуальных способностей. Диагностика развития способностей к проектной деятельности. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы	Защита проекта

	и методов обучения. Выявление уровня сформированности общей одаренности обучающихся.	

2.4. Оценочные материалы

В соответствии с целями и задачами программы предусмотрено проведение мониторинга и диагностических исследований с помощью материалов:

- Пример вступительной контрольной работы [Приложение 2];
- Карта оценки выполнения проекта [Приложение 3];
- Примерный вариант контрольной работы [Приложение 4];
- Примерный перечень тем итоговых проектных работ [Приложение 5];
- Описание рейтинговой системы оценивания по дисциплине «Алгоритмика» [Приложение 6];
- Материалы для диагностики личностных результатов обучающихся [Приложение 7].

2.5. Методические материалы

Методы обучения: словесные методы обучения, метод распознавания и определения признаков, метод «Моделирование», метод «Эксперимент или опыты», наглядные методы обучения.

Педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология блочно-модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии.

Формы организации учебного занятия. В соответствии с содержанием учебного плана и поставленным для данного занятия задачами (функциями)

определяется вид занятия (диагностическое занятие, вводное занятие, практическое занятие, практикум, выездное тематическое занятие и т.д.) и выбирается форма организации образовательного процесса (коллективная, групповая, парная, индивидуальная форма или одновременное их сочетание).

Воспитательная работа. Воспитание – это целенаправленное управление процессом становления личности. Воспитательные задачи связаны с ориентацией обучающихся на критерии добра и зла, постановка их в ситуации нравственного выбора и конкретизация нравственных норм в реальной жизни. Педагог решает поставленные задачи в соответствии со спецификой возраста обучающихся и взаимоотношений внутри учебной группы, учитывая при этом индивидуальные особенности каждого обучающегося. Основным в воспитательной работе является содействие саморазвитию личности, реализации творческого потенциала ребенка, обеспечение активной социальной адаптации, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий обучающихся по преодолению собственных проблем.

Воспитательная работа осуществляется как в процессе учебных занятий, так и в процессе подготовки и участия детей в массовых мероприятиях. В течение всего года ведется работа по формированию сознательного и добросовестного отношения к занятиям, привитию организованности, трудолюбия и дисциплины. В работе с учащимися применяется широкий круг средств и методов воспитания:

- личный пример и педагогическое мастерство педагога;
- высокая организация учебного процесса;
- атмосфера трудолюбия, взаимопомощи, творчества;
- дружный коллектив;
- система морального стимулирования.

Воспитательная работа в рамках образовательного процесса осуществляется в соответствии с планом воспитательных событий МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский» на 2021-2022 учебный (Приложение 8) и «Программой

воспитательной работы МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский»» (https://cdt23.ru/воспитательная-работа/программа-воспитательной-работы/).

Профориентационная работа.

Большое внимание в программе уделяется формированию современных профессиональных компетенций, определенных в соответствии с «Атласом новых профессий 3.0», среди которых:

– системное мышление;

– управление проектами;

– программирование / робототехника / искусственный интеллект;

– мультиязычность и мультикультурность;

– работа в условиях неопределенности;

– экологическое мышление;

– межотраслевая коммуникация;

– и многое другое.

В процессе обучения по программе обучающиеся знакомятся с профессиями будущего, создают личную молекулу профессионального успеха, в рамках организованной проектно-исследовательской деятельности, направленной на решение кейсов от представителей реального сектора экономики и общественности.

Алгоритм традиционного учебного занятия:

- I этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии,

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

- II этап - подготовительный (подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности.

Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

- III этап - основной. В качестве основного этапа могут выступать следующие:

1 Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

2. Первичная проверка понимания.

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

3. Закрепление знаний

Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний.

Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

- IV этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

2.6. Список литературы

1. Вордерман К. Программирование для детей /К. Вордерман, Дж.Вудкок, Ш. Макаманус и др.: пер. с англ. С. Ломакина. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.

2. Косярский А.А. Методическое пособие. Организация проектной деятельности / А.А. Косярский, В.Г. Даниш, Т.И. Дорошкевич – Казань, издательство Бук, 2019 – 64 с.

3. Косярский А.А. Методические рекомендации по организации группового взаимодействия в рамках курсов по обучению программированию// Научный аспект – 2019. – №2.

4. Косярский А.А. Особенности организации курсов для учащихся средней школы по программированию с использованием среды Scratch 2.0./ А.А. Косярский, О.В. Мороз – Школьные технологии. – 2019. – №2.

5. Косярский А.А. Проектная деятельность учащихся при изучении программирования в среде Scratch/ А.А. Косярский, С.П. Грушевский, А.В. Колчанов// Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – Смоленск – 2019. – №3.

6. Косярский А.А. Элементы программирования с использованием среды Scratch 2.0: рабочая тетрадь. – Казань: Бук, 2020 – 265 с.

7. Рындак В.Г. Учебно-методическое пособие. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch / В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова – Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. – 116 с.

Все представленные источники литературы хранятся в электронной библиотеке МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский».

Электронные ресурсы:

1. https://scratch.mit.edu – информационный портал Scratch-сообщества;

2. http://mmf.kubsu.ru/ – малый математический факультет ФГБОУ ВО «КубГУ»;

3. http://mmmf.msu.ru/ – малый мехмат МГУ;

4. https://anasta8ia.ru/theory-olimpmath/ – Теория для подготовки к олимпиадам по математике;

5. http://mmf.kubsu.ru/index.php/malyj-matfak-olimpiady/6-7-klass/86-raspisanie-na-god – Лекции, домашние задания, практические задания и видеолекции. Авторский курс Косярского А.А.

Приложение 1

Календарный учебный график

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Алгоритмика»

на 2021-2022 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2021	31.05.2022	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

№	Месяц	Неделя	Модуль программы/раздел программы	Тема занятия	Количество часов	Форма контроля
Модуль 1. «Олимпиадная математика»						
1.	Сентябрь	1-я неделя 2-я неделя	Раздел 1. Элементы математической логики	Базовые идеи и методы решения логических задач. Понятие чётности и нечётности числа. Доказательство от противного. Принцип Дирихле	8	Фронтальный опрос, беседа
2.		3-я неделя 4-я неделя	Раздел 1. Элементы математической логики	Базовые идеи и методы решения логических задач. Понятие чётности и нечётности числа. Доказательство от противного. Принцип Дирихле	8	Фронтальный опрос, беседа
3.	Октябрь	1-я неделя	Раздел 2. Некоторые элементы теории чисел	Цифры. Понятие системы счисления. Десятичная система счисления. Математические ребусы	4	Фронтальный опрос, беседа

4.		2-я неделя	Раздел 2. Некоторые элементы теории чисел	Элементы теории делимости. Признаки делимости. Деление с остатком (по модулю)	4	Фронтальный опрос, беседа
5.		3-я неделя	Раздел 2. Некоторые элементы теории чисел	Наибольший общий делитель (НОД). Наименьшее общее кратное (НОК). Алгоритм Евклида	4	Фронтальный опрос, беседа
6.		4-я неделя	Раздел 2. Некоторые элементы теории чисел	Линейные диофантовы уравнения	4	Фронтальный опрос, беседа
7.	Ноябрь	1-я неделя	Раздел 3. Элементы геометрии и математического анализа	Элементы геометрии. Фигуры на плоскости. Задачи на разрезание, головоломки со спичками.	4	Фронтальный опрос, беседа
8.		2-я неделя	Раздел 3. Элементы геометрии и математического анализа	Математические игры	4	Фронтальный опрос, беседа
9.		3-я неделя	Раздел 3. Элементы геометрии и математического анализа	Алгебраические неравенства. Геометрические неравенства	4	Фронтальный опрос, беседа
10.		4-я неделя	Раздел 3. Элементы геометрии и математического анализа	Алгебраические неравенства. Геометрические неравенства	2	Фронтальный опрос, беседа
11.		4-я неделя	Раздел 3. Элементы геометрии и математического анализа	Метод математической индукции	2	Фронтальный опрос, беседа
12.		5-я неделя	Раздел 3. Элементы геометрии и математического анализа	Метод математической индукции	2	Фронтальный опрос, беседа
13.	Декабрь	1-я неделя	Раздел 4. Элементы дискретной математики	Комбинаторика. Комбинаторные расчёты	4	Фронтальный опрос, беседа

14.		2-я неделя	Раздел 4. Элементы дискретной математики	Комбинаторика. Комбинаторные расчёты	2	Фронтальный опрос, беседа
15.		2-я неделя	Раздел 4. Элементы дискретной математики	Графы и алгоритмы	2	Фронтальный опрос, беседа
16.		3-я неделя	Раздел 4. Элементы дискретной математики	Графы и алгоритмы	4	Фронтальный опрос, беседа
17.		4-я неделя	Раздел 4. Элементы дискретной математики	Элементы теории вероятностей	4	Фронтальный опрос, беседа
18.		5-я неделя	Раздел 4. Элементы дискретной математики	Элементы теории вероятностей	4	Фронтальный опрос, беседа
19.	Январь	1-я неделя	Раздел 4. Элементы дискретной математики	Участие в мероприятиях по общей программе воспитательной работы Центра	2	
	Модуль 2. «Элементы программирования в среде Scratch»					
20.	Январь	1-я неделя	Раздел 1. Основы алгоритмизации. Введение в информатику	Понятие Алгоритма и связанных с ним понятий. Свойства алгоритмов. Примеры построения алгоритмов. Принципы структурного программирования. Понятие «язык программирования». Краткая история программирования.	2	Фронтальный опрос, беседа
21.		2-я неделя	Раздел 1. Основы алгоритмизации. Введение в информатику	Знакомство со средой Scratch 2.0. Фундамент программ в Scratch 2.0. Группа блоков «События». Основы элементарного управления спрайтами. Группа блоков «Движение».	4	Фронтальный опрос, беседа
22.		3-я неделя	Раздел 1. Основы алгоритмизации. Введение в информатику	Основы автоматизированного управления в среде Scratch 2.0. Группа блоков «Управление»	4	Фронтальный опрос, беседа

23.		4-я неделя	Раздел 1. Основы алгоритмизации. Введение в информатику	Сенсоры и операторы в среде программирования Scratch 2.0.	4	Фронтальный опрос, беседа
24.		5-я неделя	Раздел 2. Графика в среде программирования Scratch 2.0. Переменные и данные	Группа блоков «Внешность». Графические эффекты.	2	Фронтальный опрос, беседа
25.		5-я неделя	Раздел 2. Графика в среде программирования Scratch 2.0. Переменные и данные	Растровый редактор в среде программирования Scratch 2.0. Векторный редактор в среде программирования Scratch 2.0	2	Фронтальный опрос, беседа
26.	Февраль	1-я неделя	Раздел 2. Графика в среде программирования Scratch 2.0. Переменные и данные	Псевдослучайные числа. Генерация псевдослучайных чисел. Датчики и переменные	3	Фронтальный опрос, беседа
27.		1-я неделя	Раздел 2. Графика в среде программирования Scratch 2.0. Переменные и данные	Группа блоков «Данные». Способы ввода и отображения переменных. Одномерные массивы. Базовые алгоритмы обработки.	1	Фронтальный опрос, беседа
28.		2-я неделя	Раздел 2. Графика в среде программирования Scratch 2.0. Переменные и данные	Группа блоков «Данные». Способы ввода и отображения переменных. Одномерные массивы. Базовые алгоритмы обработки.	2	Фронтальный опрос, беседа
29.		2-я неделя	Раздел 3. Подпрограммы (процедуры и функции) в Scratch	Понятие подпрограммы в программировании и её роль	2	Фронтальный опрос, беседа
30.		3-я неделя	Раздел 3. Подпрограммы (процедуры и функции) в Scratch	Понятие подпрограммы в программировании и её роль	3	Фронтальный опрос, беседа
31.		3-я неделя	Раздел 3. Подпрограммы (процедуры и функции) в Scratch	Процедуры и функции в среде Scratch 2.0	1	Фронтальный опрос, беседа
32.		4-я неделя	Раздел 3. Подпрограммы (процедуры и функции) в Scratch	Процедуры и функции в среде Scratch 2.0	4	Фронтальный опрос, беседа

33.		1-я неделя	Раздел 3. Подпрограммы (процедуры и функции) в Scratch	Участие в мероприятиях по общей программе воспитательной работы Центра	2	Фронтальный опрос, беседа
34.		1-я неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Понятие модели. Фундаментальное свойство моделей. Классификация моделей. Моделирование как метод познания. Этапы моделирования. Способы исследования моделей	2	Фронтальный опрос, беседа
35.		2-я неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Понятие модели. Фундаментальное свойство моделей. Классификация моделей. Моделирование как метод познания. Этапы моделирования. Способы исследования моделей	1	Фронтальный опрос, беседа
36.	Март	2-я неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Математическая модель равноускоренного движения тела. Компьютерная модель падения тела в среде с сопротивлением. Алгоритм построения.	3	Фронтальный опрос, беседа
37.		3-я неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Математическая модель равноускоренного движения тела. Компьютерная модель падения тела в среде с сопротивлением. Алгоритм построения.	4	Фронтальный опрос, беседа
38.		4-я неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Простейшая модель развития эпидемии. Математическая модель и её теоретическое исследование. Компьютерная модель развития эпидемии	4	Фронтальный опрос, беседа
39.		5-я неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Простейшая модель развития эпидемии. Математическая модель и её теоретическое исследование. Компьютерная модель развития эпидемии	2	Фронтальный опрос, беседа

40.		5-я неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Модель развития популяции. Модель роста. Исследование модели. Компьютерная модель роста популяции	2	Фронтальный опрос, беседа
41.	Апрель	1 неделя	Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование	Модель развития популяции. Модель роста. Исследование модели. Компьютерная модель роста популяции	4	Фронтальный опрос, беседа
	Модуль 3. «Проектно-исследовательская деятельность»					
42.	Апрель	2-я неделя	Раздел 1. Основные понятия о проектировании и исследовании	Понятие проекта и исследования. Типы, виды, принципы.	1	Фронтальный опрос, беседа
43.		2-я неделя	Раздел 1. Основные понятия о проектировании и исследовании	Рекомендации по определению темы, цели, задач. проблемы проекта или исследования	1	Фронтальный опрос, беседа
44.		2-я неделя	Раздел 2. Создание мини-проектов и исследований	Определение темы проекта (исследования). Формирование методологической основы.	1	Проектная (исследовательская) работа
45.		2-я неделя	Раздел 2. Создание мини-проектов и исследований	Написание мини-проекта или исследования	1	Проектная (исследовательская) работа
46.		3-я неделя	Раздел 2. Создание мини-проектов и исследований	Написание мини-проекта или исследования	4	Проектная (исследовательская) работа
47.		4-я неделя	Раздел 2. Создание мини-проектов и исследований	Написание мини-проекта или исследования	2	Проектная (исследовательская) работа
48.		4-я неделя	Раздел 3. Защита проекта (исследования)	Правила публичного выступления. Правила подготовки презентаций и оформления работы.	2	Проектная (исследовательская) работа

49.	Май	3-я неделя	Раздел 3. Защита проекта (исследования)	Участие в мероприятиях по общей программе воспитательной работы Центра	2	Фронтальный опрос, беседа
				Итого	144	

Приложение 2

Пример вступительной контрольной работы по рабочей программе «Алгоритмика»

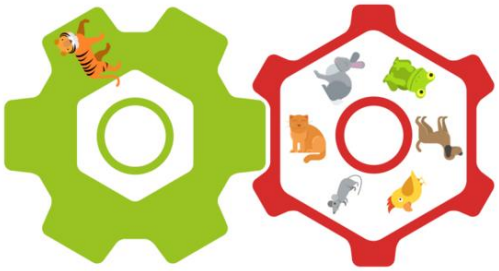
Каждое задание тестовой работы оценивается 1 баллом. Для успешной сдачи тестирования необходимо набрать не менее 3 баллов.

1. Дан ряд фигур:

Какая фигура будет следующей?

Ответ: ____

2. Шестерёнки связаны между собой зубцами. С кем встретится тигр?



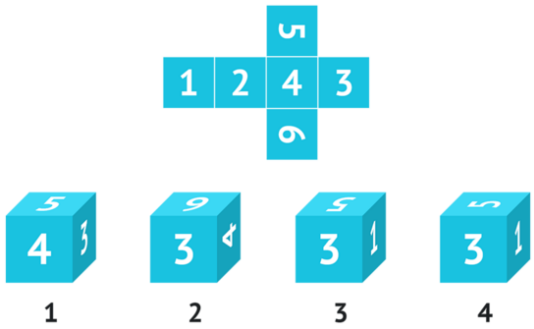
1) Собака;

2) Лягушка;

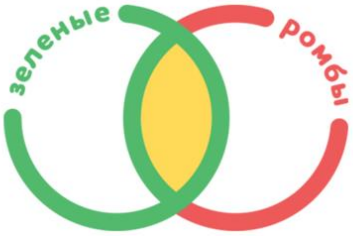
3) Мышка;

4) На этот вопрос нет правильного ответа.

3. Какой кубик свернули по представленной развёртке?



4. Даны некоторые области зелёных фигур и ромбов.



Выберите фигуру для выделенной области.

Ответ: _____

5. Решите логическую задачу.

Правдиш всегда говорит правду

Вруниш - неправду

Правдиш смотрит на пирамидку сбоку, а Вруниш - сверху.

Правдиш: Нижнее кольцо красного цвета.

Вруниш: Я вижу все кольца.

На какую пирамидку они смотрят?

Ответ: ___

Ответы

Вопрос	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ответ	3	2	3	2	3

Приложение 3

Карта оценки выполнения проекта

№ п.п.	Наименование критерия	Количество баллов	Комментарий	
1	Сложность алгоритма			
2	Быстродействие			
3	Объём алгоритма			
4	Связность алгоритма			
5	Цикличность алгоритма			
6	Оформление документации к проекту			
ИТОГО			ФИО преподавателя	Подпись
ОЦЕНКА				

Правила выставления баллов:

По критериям №1, 2,3 предусмотрены следующие баллы:

- 0 баллов. Алгоритм не работает по назначению;
- 1 балл. Алгоритм простой (медленно работает, т.е. содержит ненужные конструкции; Алгоритм неоправданно маленький или большой) ;
- 2 балла. Алгоритм средней категории;
- 3 балла. Алгоритм сложный, эффективно работающий, объём алгоритма оправдан.

По критериям № 4,5 предусмотрены следующие баллы:

- 0 баллов. Алгоритм имеет зацикливание или несвязный;
- 1 балл. Алгоритм не имеет зацикливаний или связный.

По критерию №6 предусмотрены следующие баллы:

- 0 баллов. Документация к проекту оформлена неправильно, с нарушением требований;
- 1 балл. При составлении документации обнаружены незначительные отхождения от норм;
- 2 балла. Документация выполнена в соответствии с нормами и стандартами.

Приложение 4

Примерный вариант контрольной работы по основам программирования

Контрольная работа №1

к разделам 1 – 3.

Инструкция.

Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть представляет собой 10 тестовых заданий, каждое из которых оценивается 1 баллом. При этом задания 1-5 и 7, 9 предполагают выбор одного правильного варианта ответа, а задания 6, 8, 10 требуют краткого ответа от обучающегося.

Вторая часть состоит из двух задач. Первая задача оценивается в 4 балла, а вторая задача оценивается в 6 баллов.

Часть 1.

Задание 1. Программирование – это …

а) Процесс создания компьютерных игр;

б) Процесс создания алгоритма программы;

в) Процесс создания компьютерных программ.

Задание 2. Принципом ООП является:

а) Наследственность;

б) Наследование;

в) Унаследование.

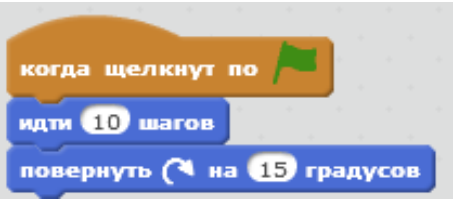
Задание 3. Реализация задач одной и той же идеи разными способами это …

а) Полиморфизм;

б) Инкапсуляция;

в) Абстракция

Задание 4. Что произойдет при запуске следующего скрипта:

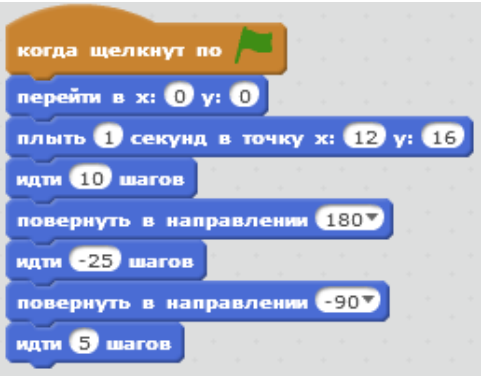


а) Объект передвинется на 10 шагов в направлении 15 градусов;

б) Объект сместится на 15 градусов влево и переместится на 10 шагов;

в) Объект сначала сместится на 10 шагов, а потом повернётся вправо относительно своего центра на 15 градусов.

Задание 5. В какой точке плоскости окажется спрайт при выполнении следующего скрипта:



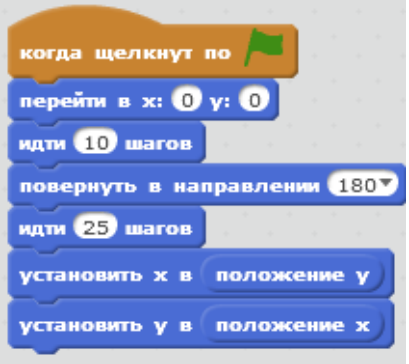
а) (12; –19)

б) (17; 41)

в) (17;-9)

Задание 6. Первую женщину-программиста звали _____

Задание 7. Какие координаты имеет точка, в которую попадёт спрайт при выполнении следующего алгоритма:



а) (-25;-25)

б) (10;10)

в) (10;-25)

Задание 8. Дайте определение понятию «исполнитель алгоритма».

_____

_____

Задание 9. Для того, чтобы изменить абсциссу точки необходимо

_____

_____

Задание 10. Система последовательных операций для решения какой-либо задачи, называется _____.

Часть 2.

Задание 11. Нарисуйте логическую схему алгоритма проекта «Автомобиль с 5-ю скоростями». Дайте краткое словесное описание созданной вами схеме.

Задание 12. Разработайте проект «Космический корабль».

Обязательные элементы:

1) В данном проекте управление кораблем должно осуществляться при помощи клавиш;

2) Должны присутствовать спрайты других космических кораблей или иных объектов;

3) Должна быть предусмотрена возможность изменения скорости корабля.

Приложение 5

Примерный перечень тем итоговых проектных работ

Образовательное направление

1. Создание образовательной системы по арифметике;
2. Создание образовательной системы по геометрии;
3. Создание программы для построения графиков математических функций;
4. Создание программы для изучения алфавита;
5. Создание универсальной платформы для изучения алгоритмов и программирования;
6. Создание универсального алгоритмического исполнителя «Робот»;
7. Создание универсального алгоритмического исполнителя «Чертежник»;
8. Создание универсального алгоритмического исполнителя «Черепашка»;
9. Визуализация метода «Бильярдного шара» при решении задач на переливание;
10. Визуализация оптимального решения задач «Шанхайская башня»;
11. Визуализация решения комбинаторных задач на подсчёт числа путей;
12. Программа для построения графа по введённым с клавиатуры данным;
13. Визуализация таблиц истинности для основных булевых операций;
14. Создание программы для генерации математических ребусов;
15. Создание программы для решения простейших линейных диофантовых уравнений;
16. Создание игры-головоломки со спичками;
17. Создание программы для перевода чисел между системами счисления.

Компьютерное и математическое моделирование

1. Создание физической модели «Полет ракеты;
2. Создание физической модели «Полет самолета;
3. Создание физической модели «Плавание корабля;
4. Создание физической модели «Земля и Луна;
5. Создание физической модели «Солнечная система;
6. Создание физической модели «Колебание маятника;
7. Создание компьютерной модели неограниченного роста популяции;
8. Создание компьютерной модели ограниченного роста популяции;
9. Создание компьютерной модели колебаний маятника;
10. Создание компьютерной модели «хищник-жертва»;
11. Создание компьютерной модели оценки экологической обстановки на местности;
12. Создание компьютерной модели оценки демографических показателей Российской Федерации.

Приложение 6

Описание рейтинговой системы оценивания по рабочей программе «Алгоритмика»

По дисциплине «Алгоритмика» предполагается рейтинговая система оценивания с выставлением рейтинговых баллов за каждый вид обязательных аттестационных работ. При этом допускается присвоение обучающемуся дополнительных баллов за участие в необязательных мероприятиях воспитательной и (или) направленности. Подробная информация о «стоимости» того или иного вида работы, а также максимальный балл, приведены в таблице 1.

Таблица 1. Рейтинговые баллы обязательных и необязательных форм деятельности.

Наименование вида деятельности	**Максимальный балл**	**Вид задания**
Учебная деятельность		
Практическая работа №1	**13**	обязательный
Практическая работа №2.	**13**	
Контрольная работа №1	**20**	
Практическая работа №3.	**13**	
Практическая работа №4.	**13**	
Контрольная работа №2	**20**	
Практическая работа №5. Образовательный проект «Кот-математик»	**13**	
Практическая работа №6. Проект «Угадай-ка!»	**13**	
Контрольная работа №3	**20**	
Практическая работа №7.	**13**	
Защита итоговых проектных работ	**13**	
Итоговая проектная работа с построением математической модели	**36**	

Внеурочная деятельность		
Участие в мероприятиях воспитательной направленности	10 (при условии участия не менее, чем в 2)	необязательный
Олимпиадная и конкурсная деятельность (выставляется за каждое мероприятие)	10 (участник любого уровня)	необязательный
	20 (муниципальный, краевой уровень: призёр/ победитель/ лауреат)	
	30 (итоговый уровень: призёр/ победитель/ лауреат)	
ИТОГО	200 / 100 и более	

Величина полученного по итогу изучения курса рейтингового балла позволяет определить уровень сформированности знаний и умений учащегося путём отнесения его к той или иной группе, подробна информация представлена в таблице 2.

Таблица 2. Соответствие рейтингового балла и уровня сформированности знаний.

Балл	**Уровень**
< 90	Низкий
от 90 до 100	Ниже базового
от 100 до 130	Базовый
от 130 до 150	Средний
от 150 до 170	Выше среднего
от 170 до 190	Высокий
≥ 190	Очень высокий

Поскольку на территории Российской Федерации общепринятой является пятибалльная система оценивания, то полученные по итогу изучения курса баллы переводятся в данную систему при помощи таблицы 3.

Таблица 3. Таблица перевода рейтинговых баллов

Балл	**Отметка по 5-ти балльной системе**
≥ 170	5
от 130 до 170	4
от 90 до 130	3
< 90	2

Приложение 7

Материалы для диагностики личностных результатов обучающихся

1. Методика для изучения степени социализации личности учащегося (разработана профессором М.И. Рожковым)

Цель: выявить уровень социальной адаптации, активности, автономности, воспитанности учащихся.

Ход проведения. Учащимся предлагается прочитать (прослушать) 20 суждений и оценить степень своего согласия с их содержанием по следующей шкале:

- 4 – всегда;
- 3 – почти всегда;
- 2 – иногда;
- 1 – очень редко;
- 0 – никогда.

1. Стараюсь слушаться во всем своих учителей и родителей.
2. Считаю, что надо чем-то отличаться от других.
3. За что бы я ни взялся – добиваюсь успеха.
4. Я умею прощать людей.
5. Я стремлюсь поступать так же, как и все мои товарищи.
6. Мне хочется быть впереди других в любом деле.
7. Я становлюсь упрямым, когда уверен, что я прав.
8. Считаю, что делать людям добро – это главное в жизни.
9. Стараюсь поступать так, чтобы меня хвалили окружающие.
10. Общаясь с товарищами, отстаиваю свое мнение.
11. Если я что-то задумал, то обязательно сделаю.
12. Мне нравится помогать другим.
13. Мне хочется, чтобы со мной все дружили.
14. Если мне не нравятся люди, то я не буду с ними общаться.

15. Стремлюсь побеждать и выигрывать.

16. Переживаю неприятности других, как свои.

17. Стремлюсь не ссориться с товарищами.

18. Стараюсь доказать свою правоту, даже если с моим мнением не согласны окружающие.

19. Если я берусь за дело, то обязательно доведу его до конца.

20. Стараюсь защищать тех, кого обижают

Чтобы быстрее и легче проводить обработку результатов, необходимо изготовить для каждого учащегося бланк, в котором против номера суждения ставится оценка.

1	5	9	13	17
2	6	10	14	18
3	7	11	15	19
4	8	12	16	20

Обработка полученных данных. Среднюю оценку социальной адаптированности учащихся получают при сложении всех оценок первой строчки и делении этой суммы на пять. Оценка автономности высчитывается на основе аналогичных операций со второй строчкой. Оценка социальной активности – с третьей строчкой. Оценка приверженности детей гуманистическим нормам жизнедеятельности (нравственности) – с четвертой строчкой.

Если получаемый коэффициент больше трех, то можно констатировать высокую степень социализации ребенка; если же он больше двух, но меньше трех, то это свидетельствует о средней степени развития социальных качеств. Если коэффициент окажется меньше двух баллов, то можно предположить, что отдельный учащийся (или группа учеников) имеет низкий уровень социальной адаптированности.

2. Коммуникативные и организаторские склонности (КОС) (В.В. Синявский, В.А. Федорошин)

Инструкция: на каждый вопрос следует ответить «да» или «нет». Если вы затрудняетесь в выборе ответа, необходимо все-таки склониться к соответствующей альтернативе (+) или (-).

Текст опросника

1. Много ли у Вас друзей, с которыми Вы постоянно общаетесь?
2. Часто ли Вам удается склонить большинство своих товарищей к принятию ими Вашего мнения?
3. Долго ли Вас беспокоит чувство обиды, причиненное Вам кем-то из Ваших товарищей?
4. Всегда ли Вам трудно ориентироваться в создавшейся критической ситуации?
5. Есть ли у Вас стремление к установлению новых знакомств с разными людьми?
6. Нравится ли Вам заниматься общественной работой?
7. Верно ли, что Вам приятнее и проще проводить время с книгами или за каким-либо другим занятием, чем с людьми?
8. Если возникли какие-либо помехи в осуществлении Ваших намерений, то легко ли Вы отступаете от них?
9. Легко ли Вы устанавливаете контакты с людьми, которые значительно старше Вас по возрасту?
10. Любите ли Вы придумывать и организовывать со своими товарищами различные игры и развлечения?
11. Трудно ли Вы включаетесь в новую для Вас компанию?
12. Часто ли Вы откладываете на другие дни те дела, которые нужно было бы выполнить сегодня?
13. Легко ли Вам удается устанавливать контакты с незнакомыми людьми?
14. Стремитесь ли Вы добиваться, чтобы Ваши товарищи действовали в соответствии с Вашим мнением?
15. Трудно ли Вы осваиваетесь в новом коллективе?

16. Верно ли, что у Вас не бывает конфликтов с товарищами из-за невыполнения ими своих обязанностей, обязательств?

17. Стремитесь ли Вы при удобном случае познакомиться и побеседовать с новым человеком?

18. Часто ли в решении важных дел Вы принимаете инициативу на себя?

19. Раздражают ли Вас окружающие люди и хочется ли Вам побыть одному?

20. Правда ли, что Вы обычно плохо ориентируетесь в незнакомой для Вас обстановке?

21. Нравится ли Вам постоянно находиться среди людей?

22. Возникает ли у Вас раздражение, если Вам не удается закончить начатое дело?

23. Испытываете ли Вы чувство затруднения, неудобства или стеснения, если приходится проявить инициативу, чтобы познакомиться с новым человеком?

24. Правда ли, что Вы утомляетесь от частого общения с товарищами?

25. Любите ли Вы участвовать в коллективных играх?

26. Часто ли Вы проявляете инициативу при решении вопросов, затрагивающих интересы Ваших товарищей?

27. Правда ли, что Вы чувствуете себя неуверенно среди малознакомых Вам людей?

28. Верно ли, что Вы редко стремитесь к доказательству своей правоты?

29. Полагаете ли Вы, что Вам не доставляет особого труда внести оживление в малознакомую Вам компанию?

30. Принимаете ли Вы участие в общественной работе в школе?

31. Стремитесь ли Вы ограничить круг своих знакомых небольшим количеством людей?

32. Верно ли, что Вы не стремитесь отстаивать свое мнение или решение, если оно не было сразу принято Вашими товарищами?

33. Чувствуете ли Вы себя непринужденно, попав в незнакомую Вам компанию?

34. Охотно ли Вы приступаете к организации различных мероприятий для своих товарищей?

35. Правда ли, что Вы не чувствуете себя достаточно уверенным и спокойным, когда приходится говорить что-либо большой группе людей?

36. Часто ли Вы опаздываете на деловые встречи, свидания?

37. Верно ли, что у Вас много друзей?

38. Часто ли Вы смущаетесь, чувствуете неловкость при общении с малознакомыми людьми?

39. Правда ли, что Вас пугает перспектива оказаться в новом коллективе?

40. Правда ли, что Вы не очень уверенно чувствуете себя в окружении большой группы своих товарищей?

Обработка результатов и интерпретация

Коммуникативные способности - ответы "да" на следующие вопросы: 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37; и "нет" на вопросы: 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39.

Организаторские способности - ответы "да" на следующие вопросы: 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38; и "нет" на вопросы: 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

Подсчитывается количество совпадающих с ключом ответов по каждому разделу методики, затем вычисляются оценочные коэффициенты отдельно для коммуникативных и организаторских способностей по формуле:

$$К = 0{,}05 \cdot С, \text{ где}$$

К – величина оценочного коэффициента

С – количество совпадающих с ключом ответов.

Оценочные коэффициенты может варьировать от 0 до 1. Показатели, близкие к 1 говорят о высоком уровне коммуникативных и организаторских способностях, близкие к 0 – о низком уровне. Первичные показатели

коммуникативных и организаторских способностей могут быть представлены в виде оценок, свидетельствующих о разных уровнях изучаемых способностей.

Коммуникативные умения:

Показатель	Оценка	Уровень
0,10-0,45	1	I – низкий
0,46-0,55	2	II – ниже среднего
0,56-0,65	3	III – средний
0,66-0,75	4	IV – высокий
0,76-1	5	V – очень высокий

Организаторские умения:

Показатель	Оценка	Уровень
0,20-0,55	1	I – низкий
0,56-0,65	2	II – ниже среднего
0,66-0,70	3	III – средний
0,71-0,80	4	IV – высокий
0,81-1	5	V – очень высокий

Анализ полученных результатов.

Испытуемые, получившие оценку 1, характеризуются низким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей.

Испытуемым, получившим оценку 2, коммуникативные и организаторские склонности присущи на уровне ниже среднего. Они не стремятся к общению, чувствуют себя скованно в новой компании, коллективе; предпочитают проводить время наедине с собой, ограничивают свои знакомства; испытывают трудности в установлении контактов с людьми и при выступлении перед аудиторией; плохо ориентируются в незнакомой ситуации; не отстаивают свои мнения, тяжело переживают обиды; проявления

инициативы в общественной деятельности крайне снижено, во многих делах они предпочитают избегать принятия самостоятельных решений.

Для испытуемых, получивших оценку 3, характерен средний уровень проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Они стремятся контактам с людьми, не ограничиваю круг своих знакомств, отстаивают своё мнение, планируют свою работу, однако потенциал их склонностей не отличается высокой устойчивостью. Коммуникативные и организаторские склонности необходимо развивать и совершенствовать.

Испытуемые, получившие оценку 4, относятся к группе с высоким уровнем проявления коммуникативных и организаторских склонностей. Они не теряться в новой обстановке, быстро находят друзей, постоянно стремятся расширить круг своих знакомых, занимаются общественной деятельностью, помогают близким. Друзьям, проявляют инициативу в общении, с удовольствием принимают участие в организации общественных мероприятий, способны принять самостоятельное решение в трудной ситуации. Всё это они делают не по принуждению, а согласно внутренним устремлениям.

Испытуемые, получившие высшую оценку - 5, обладают очень высоким уровнем проявления коммуникативности и организаторских склонностей. Они испытывают потребность в коммуникативности и организаторской и активно стремиться к ней, быстро ориентироваться в трудных ситуациях, непринужденно ведут себя в новом коллективе, инициативны, предпочитают в важном деле или в создавшейся сложной ситуации принимать самостоятельные решения, отстаивают своё мнение и добиваются, Чтобы оно было принято товарищами, могут внести оживление в незнакомую компанию, любят организовывать разные игры, мероприятия. Настойчивы в деятельности, которая их привлекает. Они сами ищут такие дела, которые бы удовлетворяли их потребность в коммуникации и организаторской деятельности.

Приложение 8

План воспитательных событий МАОУДО «ЦДТ «Прикубанский»