

муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей» г. Усинска
Усинск карса «Содтөд челядьос велөдан шөрин»
муниципальной асшөрлуна учреждение содтөд велөдан шөрин

РАССМОТРЕНА
Методическим советом
Протокол № 5
от 17.05.2019

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 5
От 23.05.2019



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУДО «ЦДОД» г. Усинска
Е.В. Камашева
Приказ № 184 от 23.05.2019

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Креативное программирование»**

Возраст учащихся – 11-14 лет

Срок обучения – 3 года

Составитель
Демяхина Оксана Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

г. Усинск
2019 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Креативное программирование» является прикладной, носит практико-ориентированный характер и направлена на овладение учащимися основных приемов программирования. Обучение программированию в среднем школьном возрасте послужит легкому усваиванию понятия алгоритма, дальнейшему развитию логического мышления, познавательной активности и творческой самореализации, а также возможность применения полученных данных в дальнейшем образовании.

Актуальность программы определяется тем, что при обычном обучении информатики, темы «алгоритмы» и «программирование» изучаются очень мало и поздно, это замедляет формирование алгоритмического мышления, не способствует развитию интереса учащихся в области программирования, учащиеся, как правило, не готовы успешно выступать на олимпиадах по информатике, теряют интерес к предмету. Обучение по данной программе создаёт благоприятные условия для более раннего «погружения» учащихся в мир логики, математического моделирования, для интеллектуального, социально - культурного и профессионального самоопределения, развития познавательной активности и творческой самореализации учащихся. Данная программа дает возможность детям творчески мыслить, находить самостоятельные индивидуальные решения, а полученные умения и навыки применять в жизни. Развитие творческих способностей помогает также в профессиональной ориентации подростков. В программе используются самые простые методы и формы работы с детьми.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Креативное программирование» технической направленности, является подготовительным этапом для обучения последующих, более сложных языков программирования в старших классах. В конце курса учащиеся свободно создают алгоритмы, умеют находить решение в написанной ранее программе, создают свои творческие ИТ – проекты (в Scratch¹).

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. N196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и молодежной политики Республики Коми от 27.01.2016г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми».

Отличительные особенности программы:

В программе «Креативное программирование» прослеживается широкое использование средств структурного программирования, в том числе игровые платформы (<http://blockly.ru>, <https://studio.code.org>); множество исполнителей (среда КуМир²) помогает эффективней изучать программирование, а в дальнейшем применять полученные знания на ОГЭ по информатике; составление собственных ИТ -проектов (в Scratch) развивает креативное мышление, художественный вкус.

Адресат программы – программа рассчитана на детей среднего школьного возраста (11 – 14 лет). Этот возрастной период отличается повышенной интеллектуальной и

¹ **Скретч** - визуальная событийно-ориентированная среда программирования, созданная для детей и подростков.

² **КуМир** (Комплект Учебных МИРов) — система программирования, предназначенная для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней школе.

творческой активностью, желанием развивать, демонстрировать свои способности, стремлением поучать высокую оценку со стороны.

Объем и срок освоения программы – дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 3 года реализации, 2 часа в неделю, всего 72 часа в год, без обязательного прохождения предварительного обучения в данном направлении. Формы и режим занятий – очная.

При разработке программы был расширен перечень дидактических единиц, определен логически связанный и педагогически обоснованный порядок изучения материала. Так после изучения одного из исполнителей КуМира, учащиеся создают свой творческий проект по пройденной теме (в Scratch), а во время школьных каникул учащиеся работают на платформе (<http://blockly.ru>, <https://code.org>).

На комбинированных занятиях чередуется теория и практика за компьютером, лабораторные и практические занятия, интеллектуальные конкурсы, игровые занятия, уроки творческих отчетов и другие формы занятий.

В конце каждой темы проводится творческий отчет или тест, в которых учащиеся демонстрируют свои умения и навыки. Творческие проекты позволяют заинтересовать учащихся предметом, дать стимул к самообразованию и стремление к изучению других языков программирования. Лучшие работы попадают на стенд для оформления кабинета и в копилку творческих работ учащихся, на конкурсы и олимпиады по Scratch.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Креативное программирование» реализуется в составе модульной программы научно-технического отдела, поэтому наполняемость группы от 8 до 12 человек обусловлена материально-технической базой компьютерного класса и требованиями СанПин.

Расписание занятий составляется в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» СанПиН 2.4.4.3172-14.

Цель программы:

Формирование знаний, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации.

Задачи:

Образовательные:

- освоение основных базовых алгоритмических конструкций;
- освоение навыков разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- освоение навыков разработки проекта, определения его структуры, дизайна.

Развивающие:

- развитие творческого воображение, математическое и образное мышление;
- развитие навыков планирования проекта, умения работать в группе;

Воспитательные:

- воспитание ответственного отношения к труду, аккуратности и усидчивости, трудолюбия.

Учебный план (I год обучения)

Наименование разделов	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практические занятия	
1. Введение в компьютерное проектирование	8	1	7	
2. Классический лабиринт	2		2	
3. Начало работы в среде Scratch	10	2	8	Творческий проект «Анимация»
4. Фильм	2		2	

5. Система команд Водолея. Задачи на переливание.	10	2	8	
6. Координатная плоскость. Система команд Чертёжника.	12	4	8	
7. <i>Банни идет домой</i>	2		2	
8. Scratch: управление спрайтом, внешний вид, команды контроля, звук.	12	2	10	Творческий проект «Обучалочка»
9. <i>Музыка</i>	2		2	
10. Система команд исполнителя Черепаха.	12	4	8	Итоговое тестирование
Итого:	72	15	57	

Содержание учебного плана (I год обучения)

1. *«Введение в компьютерное проектирование» - 8 часов.*
Теория: Рассмотрение вопросов техники безопасности и здоровьесберегающих технологий при работе за компьютером. Знакомство со средой программирования Кумир.
Практика: Рассмотрение окна программы и основных сочетаний клавиш, используемых для запуска программы, просмотра результатов её выполнения и т.д. Знакомство с различными Исполнителями среды (Черепашка, Водолей, Робот, Чертежник) и их системой команд.
2. *«Классический лабиринт» - 2 часа.*
Практика: Работа на сайте <https://studio.code.org> (Час кода - Angry Birds)
3. *«Начало работы в среде Scratch» - 10 часов.*
Теория: Основные элементы интерфейса программы Scratch. Сцена. Спрайты. Основные скрипты программы (движение, внешний вид, звук, события).
Практика: Создание, сохранение и открытие проектов. Вставка в проект выбранных спрайтов. Создание творческого проекта «Анимация».
4. *«Фильм» - 2 часа.*
Практика: Работа на сайте <https://blockly-games.appspot.com/?lang=ru> (Игры для будущих программистов - Фильм).
5. *«Система команд Водолея. Задачи на переливание» - 10 часов.*
Теория: Ознакомление с работой исполнителя Водолея, его системой команд.
Практика: Развитие навыков решения задач на переливания.
6. *«Координатная плоскость. Система команд Чертёжника» - 12 часов.*
Теория: Знакомство с Исполнителем Чертёжник и его координатной плоскостью. Знакомство с циклической конструкцией **НЦ_РАЗ**.
Практика: Рассмотрение Команды Сместиться в точку и Сместиться на вектор, определение разницы между ними.
7. *«Банни идет домой» - 2 часа.*
Практика: Работа на сайте <http://blockly.ru> (Учимся программировать - Банни идет домой).
8. *«Scratch: управление спрайтом, внешний вид, команды контроля, звук» - 12 часов.*
Теория: Команды – идти; повернуться и другие (движение). Понятие раскадровки движения. Изменение костюма спрайта для имитации движения. Управление последовательностью выполнения скриптов. Понятие управляющих сообщений. Загрузка звуков из стандартной коллекции и из файлов жесткого диска.
Практика: Создание творческого проекта «Обучалочка». Озвучивание Scratch-проекта.
9. *«Музыка» - 2 часа.*
Практика: Работа на сайте <https://blockly-games.appspot.com/?lang=ru> (Игры для будущих программистов - Музыка).
10. *«Система команд исполнителя Черепаха» - 12 часов.*

Теория: Знакомство с Исполнителем Черепаха и её «средой обитания». Изучение Команды вперед(п), назад(п), вправо(а), влево (а), поднять перо, опустить перо. Знакомство с циклической конструкцией **НЦ_РАЗ**.

Практика: Рассмотрение задач на рисование узоров. Развитие умения решения задач на рисование узоров. Подготовка и решение итогового теста по программе за год.

Учебный план (II год обучения)

Наименование разделов	Количество часов		
	Всего	Теория	Практические занятия
1. Начало компьютерного проектирования	8	1	7
2. <i>Пархающий код</i>	2		2
3. Начало работы в среде Scratch	10	2	8
4. <i>Демо Робот. Robot</i>	2		2
5. Система команд исполнителя Робот.	10	2	8
6. Решение задач для исполнителя Робот.	12	4	8
7. <i>Пруд Tutor. Пруд</i>	2		2
8. Scratch: управление спрайтом, внешний вид, команды контроля, звук.	12	2	10
9. <i>Панда и программисты</i>	2		2
10. Использование программы Scratch для создания мини-игр.	12	4	8
Итого:	72	15	57

Содержание учебного плана (II год обучения)

1. *«Начало компьютерного проектирования» - 8 часов.*

Теория: ТБ. Повторение основ среды программирования Кумир.

Практика: Рассмотрение окна программы и основных сочетаний клавиш, используемых для запуска программы, просмотра результатов её выполнения и т.д. Знакомство с различными Исполнителями среды (Черепашка, Водолей, Робот, Чертежник) и их системой команд.

2. *«Пархающий код» - 2 часа.*

Практика: Работа на сайте <https://studio.code.org> (Час кода - Пархающий код)

3. *«Приступая к работе в среде Scratch» - 10 часов.*

Теория: Повторение основных элементов интерфейса программы Scratch. Сцена. Спрайты. Основные скрипты программы (движение, внешний вид, звук, события).

Практика: Создание, сохранение и открытие проектов. Вставка в проект выбранных спрайтов. Создание творческого проекта «Анимация».

4. *«Демо Робот. Robot» – 2 часа.*

Практика: Работа на сайте <http://blockly.ru> (Игры для будущих программистов - Демо Робот. Робот).

5. *«Система команд исполнителя Робот» – 10 часов.*

Теория: Знакомство с Исполнителем Робот и его «средой обитания». Изучение Команды вверх, вниз, вправо, влево, закрасить. Знакомство с циклической конструкцией **НЦ_РАЗ, НЦ ПОКА**.

Практика: Рассмотрение задач на составление циклических алгоритмов.

6. *«Решение задач для исполнителя Робот» – 12 часов.*

Теория: Система команд исполнителя Робот. Методы решения задач из банка ОГЭ.

Практика: Решение задач из банка ОГЭ по информатике (задание 20.1)

7. *«Пруд Tutor. Пруд» - 2 часа.*

Практика: Работа на сайте <https://blockly-games.appspot.com/?lang=ru> (Игры для будущих программистов - Пруд Tutor).

8. *«Scratch: управление спрайтом, внешний вид, команды контроля, звук.» – 12 часов.*
 Теория: Использование в программах условных операторов. События. Списки. Сенсоры. Последовательность и параллельность выполнения скриптов. Взаимодействие между спрайтами. Управление через обмен сообщениями.
 Практика: Планирование сценария. Разработка базовых спрайтов для игры. Переход из одной сцены в другую. Создание интерфейса игры. Создание творческого проекта «Гейм-тайм». Озвучивание Scratch-проекта, обработка событий, использование списков.
9. *«Панда и программисты» - 2 часа.*
 Практика: Работа на сайте <http://blockly.ru> (Игры для будущих программистов - Панда и программисты. 6 историй).
10. *«Использование программы Scratch для создания мини-игр» – 12 часов.*
 Теория: Виды компьютерных игр. Алгоритмическая разработка листинга программы. Проектная деятельность .
 Практика: Проектная деятельность. Оформление, демонстрация и защита проекта.

Учебный план (III года обучения)

Наименование разделов	Количество часов		
	Всего	Теория	Практические занятия
1. Встроенная система программирования Blockly.	8	1	7
2. Час кода. Холодное сердце	2		2
3. Blockly: основы, ветвления, математика	10	2	8
4. Час кода. Звездные войны	2		2
5. Blockly: циклы	10	2	8
6. Blockly: списки	12	4	8
7. Час кода. Minecraft	2		2
8. Blockly: функции	12	2	10
9. Час кода. Танцевальная вечеринка	2		2
10. Blockly: задачи ГИА	12	4	8
Итого:	72	15	57

Содержание учебного плана (III года обучения)

1. *«Встроенная система программирования Blockly» - 8 часов.*
 Теория: ТБ. Графический язык Blockly и текстовый язык JavaScript. Ввод и вывод данных.
 Практика: Рассмотрение окна программы и основных разделов. Знакомство с системой команд. Решение задач на сайте <http://blockly.ru> (Задачник)
2. *«Час кода. Холодное сердце» - 2 часа.*
 Практика: Работа на сайте <https://studio.code.org> (Час кода - Холодное сердце)
3. *«Blockly: основы, ветвления, математика» - 10 часов.*
 Теория: Неполное ветвление. Полное ветвление. Ветвление со сложным условием. Работа со случайными числами. Вычисление частного и остатка.
 Практика: Решение задач с ветвлением на сайте <http://blockly.ru> (Задачник). Выполнение теста по материалу пройденной темы.
4. *«Час кода. Звездные войны» – 2 часа.*
 Практика: Работа на сайте <https://studio.code.org> (Час кода - Звездные войны)
5. *«Blockly: циклы» – 10 часов.*
 Теория: Циклы с параметром. Счетчик, сумматор, min и max в цикле с параметром. Цикл с условием. Вложенный цикл.

Практика: Рассмотрение задач на составление циклических алгоритмов на сайте <http://blockly.ru> (Задачник). Выполнение самостоятельной работы по материалу пройденной темы.

6. «Blockly: списки» – 12 часов.

Теория: Создание и работа со списками. Списки со счетчиком. Списки с сумматором. Строковые списки.

Практика: Решение задач на сайте <http://blockly.ru> (Задачник). Практическая работа.

7. «Час кода. Minecraft» - 2 часа.

Практика: Работа на сайте <https://studio.code.org> (Час кода - Minecraft)

8. «Blockly: функции» – 12 часов.

Теория: Функции. Использование в программах пользовательских функций. Рекурсивная функция.

Практика: Решение задач на сайте <http://blockly.ru> (Задачник).

9. «Час кода. Танцевальная вечеринка» - 2 часа.

Практика: Работа на сайте <https://studio.code.org> (Час кода - Танцевальная вечеринка)

10. «Blockly: задачи ГИА» – 12 часов.

Теория: Методы решения задач из банка ОГЭ.

Практика: Решение задач из банка ОГЭ по информатике (задание 20.2) на сайте <http://blockly.ru> (Задачник). Подготовка и сдача итогового зачета по программе за год.

Планируемые результаты

В результате изучения данного курса на конец I года обучения учащиеся знают:

- этапы решения задач на ЭВМ;
- правила техники безопасности, требования к организации рабочего места;
- основные элементы интерфейса программы Scratch;

умеют:

- использовать среду программирования КуМир для решения разных задач (в том числе используют горячие клавиши);
- создавать, сохранять и открывать проекты в программе Scratch;

у них развиты:

- навыки алгоритмического и логического мышления;
- навыки решения типовых задач на КуМир в средах (Черепашка, Водолей, Робот, Чертежник);
- способности проектной деятельности с помощью программы Scratch;
- интерес к самостоятельной творческой деятельности (разработка творческих отчетов);

обладают следующими качествами:

- самостоятельное мышление, умение отстаивать своё мнение;
- ответственное отношение к труду, усидчивость, трудолюбие.

В результате изучения данного курса на конец II года обучения учащиеся

знают:

- правила техники безопасности, требования к организации рабочего места;
- основные структуры программирования (линейная, ветвление, цикл);
- основные системы команд исполнителей КуМира (в том числе Робота);
- основные термины (определения) элементов программирования;

умеют:

- работать с компьютером, управлять реальными исполнителями (монитором, принтером);
- решать типовые задачи из банка заданий ОГЭ по информатике (задание 20.1);
- создавать анимированные и геймификационные проекты в программе Scratch;

у них развиты:

- навыки разбивать задачи на подзадачи, что является неотъемлемой частью понятия структурного программирования;
 - навыки проектной деятельности (оформление, демонстрация и защита проекта);
- обладают следующими качествами:
- умение отстаивать своё мнение (самостоятельное мышление);
 - ответственное отношение к труду, усидчивость, трудолюбие.

В результате изучения данного курса на конец III года обучения учащиеся знают:

- правила техники безопасности, требования к организации рабочего места;
- основные виды алгоритмов (линейный, разветвляющийся, циклический);

умеют:

- работать с графическим языком Blockly;
- решать типовые задачи из банка заданий ОГЭ по информатике (задание 20.2);
- оперировать основными терминами элементов программирования;

у них развиты:

- навыки разбивать задачи на подзадачи, что является неотъемлемой частью понятия структурного программирования;
- навыки проектной деятельности (создание собственных мини игр на сайте <https://studio.code.org>);
- интерес к занятиям в детском объединении;

обладают следующими качествами:

- умение помочь товарищу (коммуникативность и компетентность);
- ответственное отношение к труду, усидчивость, трудолюбие.

Формы аттестации/контроля

Текущий контроль по программе «Креативное программирование» – проходит на каждом занятии. Педагог следит за правильностью усвоения нового материала (беседа, устный опрос).

Промежуточный контроль – проходит после изучения каждого раздела программы (практическое занятие).

Итоговый контроль – проводится в конце учебного года, для того, чтобы выявить уровень полученных знаний и умений, приобретенных в данном учебном году (итоговое тестирование или итоговый зачет).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- перечень готовых работ (тестирование, проект, практическая работа и т.п.);
- таблица мониторинга;
- журнал посещаемости.

Этапы педагогического контроля (I год обучения)

<i>Сроки</i>	<i>Задачи</i>	<i>Формы</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>сентябрь, декабрь, май</i>	Определить уровень знаний ТБ в компьютерном классе	Тест	«зачет» - более 3 правильных ответов «незачет» - правильных ответов ≤3

<i>сентябрь, декабрь, май</i>	Определить уровень развития логического и алгоритмического мышления	Тест	
<i>октябрь, январь, апрель</i>	Определить уровень развития ответственного отношения к труду, усидчивости, аккуратности.	Проверка рабочих тетрадей	«зачет» - наличие более 50% конспектов + аккуратность, допустимы пометки «незачет» - нет наличия тетради
<i>октябрь, декабрь, февраль</i>	Определить уровень ЗУН по пройденным темам	Практическая работа	«зачет» - более 50% выполненного задания «незачет» - задание не выполнено или находится в начальной стадии разработки
<i>декабрь, май</i>	Определить личностное развитие ребенка, его результаты обучения	Мониторинг	см. приложение 4-5
<i>май</i>	Определить уровень ЗУН за год	Итоговое тестирование	«зачтено» - выполнено более 50 % работы «незачет» - работа не выполнена

Этапы педагогического контроля (II год обучения)

<i>Сроки</i>	<i>Задачи</i>	<i>Формы</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>сентябрь, декабрь, май</i>	Определить уровень знаний ТБ в компьютерном классе	Тест	«зачет» - более 50% правильных ответов «незачет» - правильных ответов <=50%
<i>сентябрь, декабрь, май</i>	Определить уровень развития логического и алгоритмического мышления	Тест	
<i>октябрь, январь, апрель</i>	Определить уровень развития ответственного отношения к труду, усидчивости, аккуратности.	Проверка рабочих тетрадей	«зачет» - наличие более 50% конспектов + аккуратность, допустимы пометки «незачет» - нет наличия тетради
<i>октябрь, декабрь, февраль</i>	Определить уровень ЗУН по пройденным темам	Практическая работа	«зачет» - более 50% выполненного задания «незачет» - задание не выполнено или находится в

			начальной стадии разработки
<i>декабрь, май</i>	Определить личностное развитие ребенка, его результаты обучения	Мониторинг	см. приложение 4-5
<i>май</i>	Определить уровень ЗУН за год	Итоговое тестирование	«зачтено» - выполнено более 50 % работы «незачет» - работа не выполнена

Этапы педагогического контроля (III год обучения)

<i>Сроки</i>	<i>Задачи</i>	<i>Формы</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>сентябрь, декабрь, май</i>	Определить уровень знаний ТБ в компьютерном классе	Тест	«зачет» - более 50% правильных ответов «незачет» - правильных ответов <=50%
<i>сентябрь, декабрь, май</i>	Определить уровень развития логического и алгоритмического мышления	Тест	
<i>октябрь, январь, апрель</i>	Определить уровень развития ответственного отношения к труду, усидчивости, аккуратности.	Проверка рабочих тетрадей	«зачет» - наличие более 50% конспектов + аккуратность, допустимы пометки «незачет» - нет наличия тетради
<i>октябрь, декабрь, февраль</i>	Определить уровень ЗУН по пройденным темам	Практическая работа	«зачет» - более 50% выполненного задания «незачет» - задание не выполнено или находится в начальной стадии разработки
<i>декабрь, май</i>	Определить личностное развитие ребенка, его результаты обучения	Мониторинг	см. приложение 4-5
<i>май</i>	Определить уровень ЗУН за год	Итоговый зачет	«зачтено» - выполнено более 50 % работы «незачет» - работа не выполнена

Оценочные материалы

Практические, самостоятельные и диагностические материалы представлены в приложениях 1-5.

Приложение 1. Диагностика развития знаний техники безопасности, логического и алгоритмического мышления.

Приложение 2. Примерные проверочные работы (I, II, III года обучения)

Приложение 3. Рейтинговая таблица

Приложение 4. Мониторинг личностного развития ребенка в процессе освоения им дополнительной общеразвивающей программы

Приложение 5. Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной образовательной программе

Условия реализации программы

Для реализации данной программы требуется компьютерный класс, оснащенный следующим оборудованием:

Сервер: компьютеры (рабочие станции), объединенные в локальную сеть.

Источник бесперебойного питания.

Сетевое оборудование (концентратор, сетевой кабель (витая пара 5 категории), розетки (5 категории).

Программное обеспечение:

Среда программирования КуМир.

Методические материалы

Для достижения поставленной цели и получения результата используется комплекс разнообразных методов, приёмов, форм, средств обучения с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся.

Каждая новая тема начинается с лекционного занятия с мультимедийным сопровождением.

В каждом разделе имеются свои практические и самостоятельные работы, которые выполняются учащимися самостоятельно с последующей проверкой (через презентацию).

Формы работы групповые, парные, индивидуальные.

Литература:

1. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов / Д. В.Голиков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.
2. Дрожжина Е.В. Алгоритмика на КуМире: Сборник заданий по программированию в системе КуМир / Е.В.Дрожжина– Белгород, 2016. – 128 с.
3. Торгашева Ю. Программирование для детей. Учимся создавать игры на Scratch / Ю. Торгашева. — СПб.: Питер, 2018. — 128 с.

Электронные ресурсы:

1. Информационно-образовательный сайт учителя информатики и ИКТ. Основы программирования на алгоритмическом языке/ Эл. адрес: <http://www.klyaksa.net/htm/konspektsch/kumir/index.htm>
2. Преподавание программирования в среде КуМир/ Эл. адрес: https://ido.tsu.ru/other_res/school2/osn/metod/prog/index.html
3. Среда программирования КуМир/ Эл. адрес: <https://www.sites.google.com/site/sredaprogrammirovaniakumir/home>
4. Тесты. Учебник информатики К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина.10-11 класс. ФГОС. Углубленный уровень/ Эл. адрес: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm#kumir>
5. Scratch - истории, игры, анимации/ Эл. адрес: <https://scratch.mit.edu>