

**бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска
«Средняя общеобразовательная школа № 53»**

Принята на заседании педагогического совета
БОУ г. Омска «СОШ №53»
От 30 августа 2024г
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор БОУ г. Омска «СОШ №53»
И.Л. Косинова
от 30 августа 2024г.
Приказ № 161



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Основы алгоритмики и логики в среде
программирования «ПиктоМир»**

Возраст обучающихся: 5-7 лет
Срок реализации: 72 часа
Стартовый уровень

Автор-составитель:

Пузырева Яна
Вячеславовна, педагог
дополнительного
образования

г. Омск, 2024

Содержание

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка | 3 |
| Направленность..... | 3 |
| Актуальность..... | 3 |
| Адресат программы..... | 3 |
| Сроки реализации программы..... | 4 |
| Режим занятий..... | 4 |
| Особенности организации образовательного процесса..... | 4 |
| Цель и задачи программы..... | 5 |
| Планируемые результаты | 6 |
| Условия реализации программы | 14 |
| Методическое обеспечение программы..... | 14 |
| Материально-техническое обеспечение программы..... | 14 |
| Кадровое обеспечение..... | 14 |
| Список литературы | 16 |

Пояснительная записка

Направленность.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы алгоритмики и логики в среде программирования «ПиктоМир» имеет техническую направленность

Актуальность.

Мы живем в век информатизации общества. Информационные технологии проникают в нашу жизнь с разных сторон. Одно из самых удивительных и увлекательных занятий настоящего времени - программирование. Повелителей компьютеров называют программистами. Они знают слова языков программирования, которым подчиняются компьютеры, и умеют соединять их в компьютерные программы. Обучение основам программирования младших школьников должно осуществляться на специальном языке программирования, который будет понятен ребенку, легок для освоения и соответствовать современным направлениям в программировании. Наряду с традиционными учебными пособиями в настоящее время появилось большое количество образовательных электронных ресурсов. Компьютерное обучение - новый способ обучения, одним из его разновидностей можно считать использование обучающих игровых программ. Занятия на компьютере имеют большое значение и для развития произвольной моторики пальцев рук, что особенно актуально при работе с младшими школьниками. В процессе выполнения компьютерных заданий им необходимо в соответствии с поставленными задачами научиться нажимать пальцами на определенные клавиши, пользоваться манипулятором «мышь». Кроме того, важным моментом подготовки детей к овладению письмом, является формирование и развитие совместной координированной деятельности зрительного и моторного анализаторов, что с успехом достигается на занятиях с использованием компьютера.

Ребёнок овладевает новым способом, более простым и быстрым, получения и обработки информации, меняет отношение к новому классу техники и вообще к новому миру предметов.

Адресат программы.

Программа рассчитана на работу с обучающимися в возрасте от 5 до 7 лет.

Программа направлена на удовлетворение потребностей и интересов детей к школе группы (5 – 7 лет) в полноценном познавательном развитии, их позитивной социализации в целом и родителей в получении качественных образовательных услуг.

Программа разработана с учетом возрастных особенностей детей младшего школьного возраста. В этом возрасте у детей продолжает развиваться восприятие, развивается образное мышление, продолжают развиваться навыки обобщения и рассуждения, но они в значительной степени еще ограничиваются наглядными признаками ситуации. Продолжает развиваться воображение и внимание, оно становится

произвольным.

Сроки реализации программы.

Объем программы - 72 часа в год. Срок обучения – 1 год. По 2 часа в неделю.

Режим занятий.

Варианты реализации:

Занятия проводятся один раз в неделю продолжительностью 2 академических часа (1 академический час равен 40 минутам). Перерыв между учебными занятиями 5-10 минут.

Занятия проводятся два раза в неделю продолжительностью 1 академический час (1 академический час равен 40 минутам).

Условия реализации дополнительной образовательной программы соответствуют Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам *СанПиН 2.4.3648-20* в части определения рекомендуемого режима занятий, а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ, органов управления образования администрации Омской области и города Омска.

Особенности организации образовательного процесса.

Форма обучения по программе - очное.

При угрозе возникновения или возникновения отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части возможна реализация программы в дистанционном режиме с корректировкой форм проведения занятий, учебно-тематического плана и содержания программы за счет включения разделов и тем, освоение которых возможно с применением дистанционных образовательных технологий.

На обучение по программе зачисляются обучающиеся не имеющие специальных знаний в области безопасности. Необходимые документы:

- заявление родителей (законных представителей);
- регистрация в региональной информационной системе «Навигатор дополнительного образования Омской области» с оформлением необходимого пакета документов;
- согласие на обработку персональных данных.

Численный состав группы постоянный – до 15 человек.

Образовательный процесс направлен на ознакомление обучающихся основными алгоритмическими конструкциями, понятием исполнитель, алгоритм и программа.

В образовательном процессе предусмотрено использование современных образовательных технологий, таких как: технология индивидуализации обучения, информационно-коммуникационные технологии.

Цель и задачи программы.

Цель: формирование у младших школьников навыков алгоритмического мышления в процессе обучения пиктограммному программированию

Задачи:

Обучающие:

- формирование элементарных представлений об информационно-компьютерных технологиях; - формирование основных алгоритмических понятий, определений;
- формирование навыков пиктограммного программирования;

Развивающие:

- закреплять навыки пространственной ориентировки;
- содействовать развитию логического мышления детей, памяти, внимания, воображения, познавательной активности, самостоятельности;

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к процессу познания, желание преодолевать трудности;
- воспитывать в детях уверенность в себе, своих силах, умение взаимодействовать друг с другом.

Планируемые результаты

| <i>Личностные результаты</i> | | |
|--|--|--|
| <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● к конструктивному сотрудничеству со сверстниками и взрослыми, ● совершать и оценивать поступки, ориентируясь на моральные ценности и нормы. | | |
| <i>Метапредметные результаты</i> | | |
| <i>Регулятивные универсальные учебные действия.</i> | <i>Регулятивные универсальные учебные действия.</i> | <i>Регулятивные универсальные учебные действия.</i> |
| <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● удерживать цель деятельности до получения ее результата; ● приводить доказательства и рассуждать; ● осуществлять итоговый контроль своей деятельности («что сделано»); ● оценивать уровень владения тем или иным учебным действием ● (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»). | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● удерживать цель деятельности до получения ее результата; ● приводить доказательства и рассуждать; ● осуществлять итоговый контроль своей деятельности («что сделано»); ● оценивать уровень владения тем или иным учебным действием ● (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»). | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● удерживать цель деятельности до получения ее результата; ● приводить доказательства и рассуждать; ● осуществлять итоговый контроль своей деятельности («что сделано»); ● оценивать уровень владения тем или иным учебным действием ● (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»). |

Результаты по направленности программы

Обучающийся будет знать:

- технику безопасности при работе за компьютером;
- понятие «алгоритм», функциональность работы основных алгоритмических конструкций, основные компоненты программы;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- как использовать созданные программы;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- этапы решения задач с использованием ЭВМ.

Обучающийся будет уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;

Обучающийся будет владеть:

- навыками работы с программной средой.

Учебно- тематический план

| № | Тема | Количество часов |
|--------------------|--|------------------|
| 1. | Раздел «Введение в образовательную программу» | 4 |
| 2. | Раздел «Роботы – исполнители команд» | 16 |
| 3. | Раздел «Линейная программа для робота Вертуна» | 22 |
| 4. | Раздел «Программы с циклами» | 16 |
| 5. | Раздел «Повторители» | 10 |
| 6. | Итоговое занятие | 4 |
| Итого часов | | 72 |

Содержание

Пояснение: большое количество видов учебной деятельности обусловлено тем, что программа охватывает большую возрастную категорию обучающихся. Таким образом, педагог дифференцированно подходит к выбору видов учебной деятельности, учитывая возрастные особенности учебной группы и год обучения.

Раздел 1. «Введение в образовательную программу». 4 часа.

Возможные формы проведения занятий: беседа, рассказ, тестирование

Термины и понятия: Организация обучения. Цель и задачи программы.

Правила безопасности на занятиях. Робот, виды роботов, их назначение.

Виды деятельности обучающихся:

- просмотр видеоматериала;
- беседа о правилах безопасности на уроке;
- формулирование целей обучения;
- прохождение входной диагностики.

Раздел 2. «Роботы – исполнители команд». 16 часов

Возможные формы проведения занятий: беседа, практикум.

Термины и понятия: команда, программа, командная строка, исполнитель, алгоритм.

Виды деятельности обучающихся:

- знакомство с системой программирования «ПиктоМир»;
- составление алгоритмов в системе программирования «ПиктоМир»;

Раздел 3. «Линейная программа для робота Вертуна». 22 часа

Возможные формы проведения занятий: беседа, практикум.

Термины и понятия: линейная программа, особенности и варианты записи линейной программы.

Виды деятельности обучающихся:

- составление алгоритмов в системе программирования «ПиктоМир»;
- построение линейных программ с использованием пиктограммного лото;
- выполнение заданий базового уровня учебной программной среды ПиктоМир;

Раздел 4. «Программы с циклами». 16 часов.

Возможные формы проведения занятий: беседа, практикум.

Термины и понятия: цикл, особенности и варианты записи цикла.

Виды деятельности обучающихся:

- составление алгоритмов в системе программирования «ПиктоМир»;
- построение линейных программ, содержащих циклы, с использованием пиктограммного лото;
- выполнение заданий базового уровня учебной программной среды ПиктоМир.

Раздел 5. «Повторители» 10 часов.

Возможные формы проведения занятий: беседа, практикум.

Термины и понятия: повторитель, особенности и варианты записи повторителя (цикла-повторителя).

Виды деятельности обучающихся:

- построение линейных программ, содержащих циклы-повторители, с использованием пиктограммного лото;
- выполнение заданий базового уровня учебной программной среды ПиктоМир.

Итоговое занятие. 4 часа

Возможные формы проведения занятий: беседа, практикум.

Виды деятельности обучающихся:

- прохождение итоговой аттестации;
- самоанализ знаний и навыков, приобретенных на занятиях.

Контрольно-оценочные средства

Способами определения результативности реализации дополнительной общеобразовательной программы «Основы алгоритмики и логики в среде программирования «ПиктоМир» служит мониторинг образовательного процесса. Процедура мониторинга образовательного процесса осуществляется в начале и в конце обучения на основе тестирования, педагогического наблюдения и самоанализа приобретенных компетенций.

В течение обучения, по мере изучения тем программы, педагог проводит тестирование.

Формами подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы «Основы алгоритмики и логики в среде программирования «ПиктоМир» служат анализ результатов защиты проекта и рефлексия итогов обучения обучающихся.

Оценочная форма достижения результатов по направленности программы

Цель: выявить динамику уровня формирования компетенций у обучающихся в течение обучения.

Методы: педагогическое наблюдение, тестирование, защита проекта.

| № | ФИ обучающегося | Работа с роботами-исполнителями команд | | | Создание линейных программ для робота Вертуна | | | Разработка программ с циклическими конструкциями | | |
|---|-----------------|--|---|---|---|---|---|--|---|---|
| | | В | Т | И | В | Т | И | В | Т | И |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

«В» - входящая, «Т» - текущая, «И» - итоговая

Критерии оценки:

| Показатели | Критерии по уровням | | |
|---|--|---|---|
| | Высокий (3балла) | Средний(2балла) | Низкий (1балл) |
| Работа с роботами-исполнителями команд | Успешно составляет и выполняет команды в системе «ПиктоМир», понимает концепцию исполнителя и алгоритма. | Может составлять команды с небольшими затруднениями, понимает основные концепции. | Испытывает значительные трудности с составлением команд и пониманием концепций. |
| Создание линейных программ для робота Вертуна | Уверенно строит линейные программы, использует пиктограммное лото для создания сложных алгоритмов. | Может создавать базовые линейные программы с незначительными затруднениями. | Часто нуждается в помощи при создании линейных программ. |
| Разработка программ с циклическими конструкциями | Успешно применяет циклы в программах, понимает различные варианты их записи и использования. | Знает, как использовать циклы, но иногда испытывает трудности с их реализацией. | Испытывает значительные трудности в понимании и применении циклов в программах. |

Оценочная форма достижения личностных и метапредметных результатов.

Цель: выявить динамику развития личностных и метапредметных результатов обучающихся в течение обучения.

Методы: педагогическое наблюдение, отслеживание результатов деятельности обучающихся.

| № | Фамилия, имя | Универсальные учебные действия | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------|---|---|----------------|---|---|-----------------|---|---|
| | | Личностные | | | | | | Метапредметные | | | | | | | | |
| | | Морально-этические ориентации. | | | Готовность к конструктивному сотрудничеству со сверстниками и взрослыми | | | Регулятивные | | | Познавательные | | | Коммуникативные | | |
| | | В | Т | И | В | Т | И | В | Т | И | В | Т | И | В | Т | И |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

В - входящая, Т - текущая, И - итоговая диагностика

| Показатели | Критерии по уровням | | |
|--|--|---|--|
| | Высокий (3балла) | Средний (2балла) | Низкий (1балл) |
| Личностные результаты | | | |
| Морально-этические ориентации. | Способен соотносить поступок с моральной нормой; оценивать свои и чужие поступки, оценивать ситуации с точки зрения правил поведения и этики | Способен соотносить поступок с моральной нормой; при оценке своих и чужих поступков испытывает затруднения. | Имеет представление о морали и оценке своих и чужих поступков. |
| Готовность к конструктивному сотрудничеству со сверстниками и взрослыми | Способен высказывать идеи, предположения, предлагать пути решения задач, проявляет лидерские и организаторские способности. | Способен высказывать идеи, предположения, предлагать пути решения задач. | Испытывает затруднения при общении со сверстниками и взрослыми |

| Метапредметные результаты | | | |
|----------------------------------|---|--|--|
| Регулятивные | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удерживать цель деятельности до получения ее результата; - планировать решение учебной задачи; - приводить доказательства и рассуждать; осуществлять итоговый контроль своей деятельности («что сделано»); - оценивать уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»). | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - удерживать цель деятельности до получения ее результата; - планировать решение учебной задачи; - рассуждать. <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведении доказательств; - итоговом контроле своей деятельности; оценке уровня владения тем или иным учебным действием. | <p>Имеет представление о цели и результате деятельности.</p> <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировании решения учебной задачи; - итоговом контроле своей деятельности; - оценке уровня владения тем или иным учебным действием. |
| Познавательные | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентовать подготовленную информацию. - приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; - высказывать предположения; - выбирать решение из нескольких предложенных. | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высказывать предположения; - выбирать решение из нескольких предложенных. <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентации подготовленной информации; - приведении доказательств выдвигаемых положений. | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высказывать предположения. <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выборе решений из нескольких предложенных; - презентации подготовленной информации; - приведении доказательств выдвигаемых положений. |
| Коммуникативные | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать объект: передавать его внешние характеристики, используя выразительные средства языка; - активно участвовать в диалоге: задавать вопросы на уточнение, отвечать на вопросы, следить за мыслью говорящего. | <p>Способен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать объект: передавать его внешние характеристики, участвовать в диалоге: задавать вопросы на уточнение, отвечать на вопросы, следить за мыслью говорящего, но испытывает затруднения при подборе различных выразительных средств. | <p>Испытывает затруднения при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описании объекта, участии в диалоге. |

Условия реализации программы

Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы алгоритмики и логики в среде программирования «ПиктоМир» разработано в форме образовательно-методического комплекса:

1. Дополнительная образовательная общеразвивающая программа, отвечающая федеральным требованиям к образовательным программам дополнительного образования.
2. Пакет методических материалов:
 - разработанное по методическим рекомендациям для проведения занятий «Алгоритмика»;
 - рабочая тетрадь «Азбука алгоритмики», включающая задания на алгоритмику, интеллектику и логику, объединенные единой сюжетной линией: программирование роботов.

Материально-техническое обеспечение программы.

Компьютерное оборудование:

- стационарные персональные компьютеры (системный блок, монитор, клавиатура USB, мышь USB) с доступом в интернет - 15 шт. (ноутбуки).
- принтер цветной;
- интерактивная доска;
- проектор.

Программное обеспечение программы:

- свободно распространяемая учебная бестекстовая программная среда ПиктоМир (НИИСИ РАН);
- установленным на ноутбук пиктограммное лото;
- аудиовизуальные материалы: мультфильмы про роботов.

Кадровое обеспечение.

1. Требования к кадровому обеспечению деятельности Центра «IT-куб» определяются образовательной организацией самостоятельно с учетом действующего трудового законодательства.

2. Образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам на базе Центра «IT-куб» осуществляют педагоги дополнительного образования. В соответствии с пунктом 4 статьи 46 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» к занятию педагогической деятельностью по дополнительным общеобразовательным программам допускаются лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения. Соответствие

образовательной программы высшего образования направленности
дополнительной общеобразовательной программы определяется
образовательной организацией

Список литературы

Нормативные правовые документы

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании РФ». - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 01.09.2024.). - Режим доступа: электронно - правовая система Консультант Плюс. - Текст: электронный.
2. Российская Федерация. Федеральный закон о персональных данных (с изменениями на 2 июля 2021 года). Принят Государственной Думой 8 июля 2006 года: одобрен Советом Федерации 14 июля 2006 года. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901990046> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов - Текст: электронный.
3. Российская Федерация. Распоряжения. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации». - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов - Текст: электронный.
4. Российская Федерация. Письмо Минобрнауки от 18 ноября 2015 г. n 09-3242 О направлении информации. URL: <http://www.krasobrnadzor.ru/metrecom> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: сайт Министерства образования Красноярского края - Текст: электронный.
5. Российская Федерация. Постановления. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28. - URL: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=120496791608760539051969505&cacheid=195B93503245C263A95CB326F2535213&mode=splus&base=RZR&n=371594&rnd=CB5CEFC727FFC7C1549791ACD8F4C2EF#19eje1k71kc> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронно - правовая система Консультант Плюс. - Текст: электронный.
6. Российская Федерация. Приказы. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрирован 26.09.2022 № 70226) (дата обращения 01.09.2024.). - URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209270013> - Режим доступа: официальный интернет-портал правовой информации. - Текст: электронный.

7. Российская Федерация. Распоряжение Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N 996-р. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420277810> (дата обращения: 01.09.2024). - Режим доступа: электронный фонд правовых и нормативно-технических документов - Текст: электронный.

Литература для педагога

1. Кушниренко, А.Г. Методика обучения алгоритмической грамоте дошкольников и младших школьников [Текст] / А.Д. Кисловская, А.Г. Кушниренко // Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов: материалы Международной научнопрактической конференции 16-17 июня 2014 года. – Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2014. – Т. 2. – С. 3–7. – Тоже [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22284368>
2. Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в подготовительных группах дошкольных образовательных учреждений с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМир [Электронный ресурс] / А.Г. Кушниренко, М.В. Райко, И.Б. Рогожкина. – Режим доступа: <https://www.niisi.ru/piktomir/m2016.pdf>
3. Кушниренко, А.Г. Пиктомир: пропедевтика алгоритмического языка (опыт обучения программированию старших дошкольников) [Электронный ресурс] / А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, И.Б. Рогожкина // Информационные технологии в образовании. – Режим доступа: http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2012_09_25.html
4. Рогожкина, И.Б. Пиктомир: дошкольное программирование как опыт продуктивной интеллектуальной деятельности [Текст] / Режим доступа: http://vestnik.yspu.org/releases/2012_2pp/09.pdf интернет-ресурсы.

Литература для обучающихся и родителей

1. Мультфильм «Берн-И»/«Burn-E» («Disney Pixar», 2014).– URL: <https://www.youtube.com/watch?v=sR8dsggB8yg>
2. Мультфильм «Валл-И»/«Wall-E» («Disney Pixar», 2008). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=n2eATP8mj8k>
3. Мультфильм «Город роботов» («Открытый телеканал», 2010). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PJoqTSJCj-s>
4. Мультфильм «К вашим услугам» из серии «Маша и медведь», серия 60 («Анимаккорд», 2016). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KyTrFDHpbw>
5. Мультфильм «Кусачки» / «Wire Cutters» («Dust», 2016). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=CIx0a1vcYPc>
6. Мультфильм «Тайна третьей планеты» («Союзмультфильм», 1981). –

URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HZodexUkiDI>

7. Мультфильм «L 3.0» (2014). – URL: <http://www.shortfilms.com.ua/video/origami--1-30>

Интернет-ресурсы

1. Сайт / Адаптивный тренажер Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stepik.org/course/431>, свободный.
2. Алгоритмика. IT-платформа и образовательная программа для обучения детей 7-12 лет программированию. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://algoritmika.org/>, свободный.
3. Сайт ПиктоМир. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://vk.com/piktomir>, свободный.