

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. РЕУТОВ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Московская область, 143966
г. Реутов, ул. Строителей, д.11

телефон (факс) (495) 528-55-62
e-mail: info@ddt-reutov.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО «ДДТ»
детского творчества
Н.Ю. Кивва



Приказ № 100-1-02
От « 3 » сентября 2018 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Технология»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: 12 - 16 лет
Срок реализации: 1 год (72 часа)

Автор-составитель:
Тужилин Андрей Николаевич,
Педагог дополнительного образования

Реутов 2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Проектная электроника» предназначена для школьников, интересующихся современной электронной техникой и новыми техническими достижениями, для ребят, которые хотят развить в себе творческие качества.

Программа направлена на поддержку детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации учащихся. Содержание программы разработано, чтобы помочь развитию личности ребенка, а также мотивировать интерес к исследованиям, проектной деятельности и техническому творчеству.

Программа призвана стимулировать интерес учащихся к активному участию в проектной и научно-исследовательской деятельности, а также выступлению с результатами на конференциях и конкурсах различных уровней в РФ и за рубежом.

Направленность дополнительной образовательной программы «Проектная электроника» - *техническая*.

Программа «Проектная электроника» (Стартовый уровень) является *образовательной на начальном этапе обучения* и является прикладной по отношению к школьным программам по физике, математике и программированию.

1.1. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Современное развитие электроники и рост мощности вычислительных систем привели к тому, что в настоящее время электронные компоненты и программные комплексы широко применяются во многих технических устройствах, даже там, где традиционно использовались иные физические принципы. Сфера их применения практически безгранична: от точнейших измерительных приборов и промышленного оборудования до детских игрушек. Современная электроника является материальным фундаментом новых информационных технологий и научных открытий, развитие которых оказывает серьезное влияние на общество. Так, современный подросток окружен электронными устройствами, и не может представить свою жизнь без них, современные «гаджеты» вызывают максимальный интерес для большинства подростков.

Стоит отметить, что в школьных программах по физике, математике и информатике зачастую отсутствует прикладной аспект получаемых знаний.

Именно изучение и разработка электронных устройств может продемонстрировать обучающимся всю мощь знаний, которые они получают в школе. Раннее осознание того факта, что образование имеет прикладное значение, а не ограничивается сдачей государственных экзаменов, может послужить для подростков тем самым стимулом,

которого им зачастую не хватает для успешного обучения в школе.

При этом не стоит забывать, что сегодняшние школьники, вне зависимости от избранной специальности, будут пользоваться информационными системами различного уровня и использовать технические устройства в дальнейшей учебе и в обычной жизни. Тем же, кто выберет продолжение учебы по техническому направлению, предстоит использовать электронные устройства в научно-исследовательских работах или принимать участие в разработке или производстве электронных устройств.

Таким образом, развитие научно-технического творчества на основе предлагаемой программы является актуальным.

1.2. Цели и задачи программы

Целью программы является развитие у учащихся творческих способностей и **формирование психологии «созидателя»**, а также приобретение навыков самообразования и привычки находить применение своим знаниям и опыту.

Личностные задачи программы - пробудить у учащихся интерес к созданию социально-значимых проектов, направленных на решение проблем, стоящих перед человечеством в различных сферах, т.е. направлена на формирование у подростков качеств, которые столь востребованы современным обществом и государством.

Актуальные технические проекты невозможно создать без проведения исследований. **Задачи, которые педагогом решаются на каждом занятии - вызвать у ребят желание создавать собственные проекты и заинтересовать их проектно-исследовательской работой, развить способность творчески мыслить.**

Диапазон интересов и творческих путей, которые предлагает данная программа учащимся, очень широк. Это и создание простейших электротехнических схем, и довольно сложные технические проекты, управляемые микроконтроллером.

Осваивая техническое конструирование, учащиеся сталкиваются с необходимостью выйти за рамки школьного образования - получить новые знания и освоить ряд профессионально-прикладных навыков, необходимых для реализации проектов, что формирует метапредметные задачи программы - потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности.

Начиная с изучения основ электроники, по мере роста собственных знаний и творческих возможностей, ребята создают все более сложные проекты с элементами исследовательской работы и выступают с результатами в научно-технических выставках и конкурсах.

Образовательными задачами программы является приобретение опыта и компетенций

в разработке и создания электронных и автоматических устройств, проектно-исследовательской деятельности, а полученные теоретические и технологические знания, прекрасно дополняют школьное образование. Учащиеся, успешно окончившие данную программу, будут обладать инженерными и творческими навыками, которые им непременно пригодятся в жизни.

Разработка собственных инженерных проектов в Изобретариуме поможет школьникам в выборе будущей профессии, а победы в технических конкурсах окажут серьезную поддержку при поступлении в ведущие университеты России.

1.3. Отличительные особенности от уже существующих образовательных программ

Практические занятия типовых образовательных программ предлагают в основном учебные опыты, изготовление демонстрационных стендов, иногда сложных электронных устройств, что в виду отсутствия соответствующих знаний или навыков, не всегда выполнимо и снижает интерес у учащихся к обучению.

Кроме этого в большинстве типовых программ теоретическая часть обучения поставлена на первое место и превалирует над практической, таким образом, утрачивается возможность получения учащимся столь ценного навыка исследователя.

Программой «Проектная электроника» предусматривается проведение экспериментов и создание электрических схем, анализируя результаты которых, учащимся предлагается сделать выводы, как работает тот или иной закон или техническое решение.

Теоретические знания формируются на основе результатов экспериментов или результатов практических заданий, что стимулирует желание учащегося понять, почему происходят те или иные процессы, которые он сам наблюдал в ходе эксперимента. Это и является отличительной особенностью программы – школьники учатся самостоятельно приобретать информацию и применять новые знания на практике.

Практические занятия также строятся вокруг создания различных проектов, управляемых микроконтроллером Arduino. Изучаются возможности, которые предоставляет микроконтроллер для создания учащимися индивидуальных проектов, не описанных ни в одном из типовых курсов.

Обучение проходит в форме непрерывного диалога между преподавателем и учащимся, что помогают освоить материал в короткие сроки. Содержание каждого занятия составлено так, чтобы у обучаемого была возможность увидеть результаты своего труда.

Указанный формат занятий стимулирует у учеников интерес к проектно-исследовательской деятельности и мотивирует успешно выступать на школьных конкурсах

научных работ.

1.4. Организационно-педагогические основы образовательного процесса

Возраст детей – 12-17 лет.

Сроки реализации программы – 1 год.

Количество детей в группах не менее 4 и не более 10 человек. Такое количество детей позволяет полноценно реализовать задачи, поставленные программой.

Группы - разновозрастные (допускается разновозрастные, учитывая индивидуальные способности детей).

Состав группы – смешанный.

Используются следующие формы проведения занятий:

- ✓ групповые занятия;
- ✓ индивидуальная и групповая работа над проектом;
- ✓ проведение презентаций, защит проектов;
- ✓ демонстрация обучающих видеоматериалов.
- ✓ Использование современных информационно-коммуникационных технологий для дистанционного обучения и взаимодействия педагога и обучающегося, в т.ч. предоставление доступа к электронным учебным материалам и тестам для самоконтроля.

1.5. Ожидаемые результаты и способы проверки их результативности.

Формы подведения итогов

Результативность				Форма подведения итогов
<i>Знания</i>	<i>Умения и навыки</i>	<i>Развитие</i>	<i>Воспитание</i>	
<p>Основы физики, математики, программирования, электротехники. Назначение и функции электронных компонентов. Приемы работы с измерительным инструментом. Техника безопасности при работе с измерительным инструментом и электронными устройствами, оборудованием (паяльная станция, 3Д принтер, лазерный резак и т.п.)</p>	<p>Понимать простые принципиальные электрические схемы электронных устройств и воспроизводить их на макетной плате. Понимать назначение элементов, их функцию о понимать правила соединения деталей в единую электрическую цепь. Понимать ограничения и правила техники безопасности функционирования цепи. Понимать написанный программный код управления устройством, вносить незначительные изменения, не затрагивающие структуру программы (например, значения констант). Записывать отлаженный программный в микроконтроллер (Ардуино), наблюдать и анализировать результат работы использовать монитор последовательного порта для отладки программы, наблюдения за показателями датчиков и изменением значений переменных.</p>	<p>Технического склада ума; технической интуиции; творческих способностей в области электронных схем и электронных устройств; умения работать в команде над сложными проектами.</p>	<p>Технической культуры; культуры работы в мастерской.</p>	<p>по результатам онлайн тестирования, завершающего изучение темы (группы тем); по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке; по результатам конкурсных работ (в течение изучения курса организуется участие в конкурсах проектных работ).</p>

Качество освоения образовательной программы выражается 5-ю уровнями:

Неудовлетворительно (2) не освоил предмет дополнительной образовательной программы.

Удовлетворительно (3): не полностью освоил предмет дополнительной образовательной программы, допускает существенные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

Хорошо (4): освоил предмет в полном объеме, но допускает незначительные ошибки в познаниях и при выполнении практических заданий.

Отлично (5): освоил в полном объеме предмет образовательной программы.

Творческий уровень (5+): освоил материал образовательной программы (все темы) на высоком уровне, имеет высокие творческие достижения (городского и регионального уровня), вносит выполнение заданий свой индивидуальный творческий стиль (одаренный ребёнок).

Если ребёнок достиг творческого уровня, для него разрабатывается индивидуальный творческий план, ребенок может быть инструктором у педагога и получает рекомендации для дальнейшего профессионального самоопределения.

Ежегодный, полугодовой и промежуточный мониторинг качества обучения осуществляется на:

1. по результатам онлайн тестирования, завершающего изучение темы (группы тем);
2. по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке-отслеживается динамика обучения учащихся, корректируется деятельность педагога и учащихся для предупреждения неуспеваемости;
3. по результатам конкурсов проектов, разработанных обучающимися (в случае участия в технических конкурсах);
4. итоговых (годовых) открытых уроках - определяется уровень знаний, умений и навыков при переходе учащихся в следующую старшую группу;
4. по техническому уровню проектов, выполненных обучающимся (группой обучающихся) в конце учебного года - определяется уровень знаний, умений и навыков при переходе учащихся в следующую старшую группу.

По итогам контроля заполняется ведомость «Уровень освоения программы».

1.6. Методическое обеспечение программы

В качестве методического пособия по основным разделам программы используются: учебная литература, учебные фильмы и оборудование учебной мастерской.

Формы организации занятий по базовым темам:

- лекции с элементами обсуждения новых тем в форме творческого поиска;
- проведение экспериментов с использованием электронных компонентов;
- просмотр и обсуждение учебных видеороликов;
- постановка инженерных задач в области электроники;
- сборка и наладка электрических схем;
- работа над индивидуальными и групповыми проектами (изготовление устройств и сборка электрических схем);
- итоговые занятия в виде конкурсов проектов;
- открытые занятия для родителей.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- создание творческой и дружеской атмосферы в группе;
- создание атмосферы бесконфликтных ситуаций;

- разрешение любых ситуаций коллективно, доброжелательно;
- поощрение побуждений обучающихся в получении новых знаний, к проектно-исследовательской деятельности;
- проведение выставок проектов, созданных обучающимися;
- участие обучающихся в научно-технических конкурсах
- сплочение обучающихся, выработка командного духа в группе учащихся;
- овладение навыками работы с приборами и инструментами;

Структура проведения теоретической части занятий:

1. Организационные моменты.
2. Объяснение и обсуждение нового материала, показ и обсуждение фильмов и материалов лекции;
3. Подведение итогов.

Структура проведения практической части занятий:

1. Организационные моменты.
2. Постановка преподавателем инженерной задачи, и обсуждение с учениками способов её решения, или выдача ученикам индивидуальных заданий;
3. Описание учениками технологии выполнения задачи (или индивидуальных заданий);
4. Опрос учеников по правилам техники безопасности (в случае выдачи ученикам заданий на выполнение работ на оборудовании, или с использованием инструментов);
5. Допуск учеников до выполнения работы, выдача им необходимых электронных компонентов, материалов, инструментов, оборудования, компьютеров;
6. Контроль со стороны преподавателя за выполнением работы учениками;
7. Оценка преподавателем качества выполненной работы;
8. Приведение учениками в порядок рабочих мест на оценку (уборка производственных отходов, наведение порядка на рабочих столах, верстаках), сдача инструмента, компьютеров и оборудования преподавателю;
9. Подведение итогов.

Материально-техническое обеспечение, необходимые для реализации программы:

1. учебная мастерская, оборудованная слесарными верстаками, столом для сборки электрических схем, паяльными станциями, 3D-принтерами, компьютерной сетью wifi, персональными компьютерами, школьной доской, интерактивной доской (или проектором с экраном);

2. Ассортимент электронных компонентов, микроконтроллеров, датчиков;
3. Материалы для пайки, соединительные провода, и пр. расходные материалы;
4. набор слесарного инструмента (на каждый верстак);
5. набор столярного инструмента (на каждый верстак);
6. набор контрольно-измерительного инструмента;
7. спецодежда и средства индивидуальной защиты для учеников и преподавателя;
8. стеллажи для хранения материалов и инструментов, шкаф для спецодежды;
9. мастер производственного обучения;

1.7. Учебно-тематический план

№№ п/п	Разделы программы	1 год		
		Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие.	2		2
2.	Основы электроники.	6	8	14
3.	Управление электрическим током (часть 1).	3	3	6
4.	Основы работы с микроконтроллером (часть 1).	8	8	16
5.	Основы электромонтажных работ.	1	3	4
6.	Управление электрическим током (часть 2).	4	4	8
7.	Основы работы с микроконтроллером (часть 2).	11	11	22
	ИТОГО:	35	37	
	ВСЕГО ЧАСОВ	72		

1.8. Содержание программы

Вводное занятие:

Теория (2): Знакомство с педагогом и производственной лабораторией (учебной мастерской), знакомство с правилами техники безопасности и противопожарной охраны (основной и вводный инструктаж), знакомство с программой обучения.

Основы электроники:

Изучая данную тему, дети знакомятся с основными понятиями электрического тока.

Теория (6):

Сопротивление. Основы работы с мультиметром. Электрическая батарея. Напряжение и электрический ток. Предохранитель. Резистор. Светодиод. Сборка электрической схемы со светодиодом. Переменное сопротивление. Природа электричества

Практика (8):

Проведение практических занятий, подтверждающих теоретические знания. Обучение работы с мультиметром. Изготовление гальванического элемента.

Управление электрическим током (часть 1).

Теория (3):

Обыкновенные переключатели. Введение в электрические схемы. Макетная плата..

Практика (3):

Практические работы по исследованию реле.

Основы работы с микроконтроллером (часть 1).

Теория (8):

Знакомство с платформой Ардуино. Основы работы в среде IDE. Анализ программы мигания светодиодом. Цифровые контакты ввода-вывода. Широтно-импульсная модуляция. Считывание данных с цифровых контактов. Устранение дребезга кнопок. Управление RGB светодиодом.

Практика (8):

Практические занятия по сборке схем с применением микроконтроллера

Основы электромонтажных работ.

Теория (1):

Теоретические основы пайки и изоляции. Защита электронных компонентов от перегрева.

Практика (3):

Пайка двух проводов. Изоляция пайки. Пайка электронных компонентов

Управление электрическим током (часть 2).

Теория (4):

Измерение разности потенциалов и силы тока при помощи мультиметра. Последовательное и параллельное подключение. Закон Ома. Конденсаторы. Транзисторные переключатели.

Практика (4):

Сборка электрических схем с использованием компонентов, изученных в теоретической части занятия.

Основы работы с микроконтроллером (часть 2).

Теория (11):

Понятие об аналоговых и цифровых сигналах. Считывания аналоговых сигналов. Использование аналоговых датчиков. Резистивный делитель напряжения. Подключение двигателя постоянного тока. Управление серводвигателем. Создание радиального датчика расстояния. Сдвиговые регистры. Взаимодействие с жидкокристаллическим дисплеем.

Практика (11):

Сборка электрических схем с использованием компонентов, изученных в теоретической части занятия.

1.9. Список используемой литературы

1. Чарлз Пратт. Электроника для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018;
2. Джереми Блум. Изучаем ARDUINO. Инструменты и методы технического волшебства. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015;
3. Jeremy Blum. Exploring ARDUINO. Tools and Techniques for Engineering Wizardry – Wiley., 2013;
4. Scott Fitzgerald and Michael Shiloh. Arduino Projects Book. – Arduino LCC, 2013.
5. Бачинин А., Панкратов В., Накоряков В. Основы программирования микроконтроллеров. – М.: ООО «Амперка», 2013;
6. Don Wilcher. Make: Basic Arduino Projects. – Make Media, 2014.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК по программе «Технология»



Утверждено
Директор МБУ ДО «ДПТ»

(Н.Ю. Кивва)

«13» сентября 2018

№ занятия	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	очная	2	Вводное занятие. Правила поведения и техника безопасности.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	опрос
2.	Сентябрь	очная	2	Сопротивление. Основы работы с мультиметром.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	практический тест
3.	Сентябрь	очная	2	Электрическая батарея. Напряжение и электрический ток.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
4.	Сентябрь	очная	2	Предохранитель. Резистор. Светодиод.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
5.	Октябрь	очная	2	Переменное сопротивление.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
6.	Октябрь	очная	2	Изготовление гальванического элемента (часть 1).	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
7.	Октябрь	очная	2	Изготовление гальванического элемента (часть 2). Природа электричества	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
8.	Октябрь	очная	2	Обыкновенные переключатели. Введение в электрические схемы.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест

№ занятия	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
8.	Октябрь	очная	2	Обыкновенные переключатели. Введение в электрические схемы.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
9.	Ноябрь	очная	2	Исследование реле (часть 1).	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
10.	Ноябрь	очная	2	Макетная плата. Исследование реле (часть 2).	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
11.	Ноябрь	очная	2	Знакомство с платформой Ардуино.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
12.	Ноябрь	очная	2	Основы работы в среде ПДЕ.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
13.	Декабрь	очная	2	Анализ программы мигания светодиодам.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
14.	Декабрь	очная	2	Цифровые контакты ввода-вывода.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
15.	Декабрь	очная	2	Широтно-импульсная модуляция.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
16.	Декабрь	очная	2	Считывание данных с цифровых контактов.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
17.	Январь	очная	2	Устранение дребезга кнопок.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
18.	Январь	очная	2	Управление RGB светодиодом.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	онлайн тест
19.	Январь	очная	2	Пайка двух проводов. Изоляция пайки.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	практическая тестовая работа
20.	Январь	очная	2	Сборка электрической схемы со светодиодами.	МБУ ДО «ДЛТ» (Изобретариум)	Практическая работа

№ занятия	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
21.	Февраль	очная	2	Защита электронных компонентов от перегрева.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	Практическая тестовая работа
22.	Февраль	очная	2	Измерение разности потенциалов и силы тока при помощи мультиметра	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
23.	Февраль	очная	2	Послеовательное и параллельное подключение. Закон Ома	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
24.	Февраль	очная	2	Конденсаторы.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
25.	Март	очная	2	Транзисторные переключатели.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
26.	Март	очная	2	Понятие об аналоговых и цифровых сигналах. Считывания аналоговых сигналов.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
27.	Март	очная	2	Использование аналоговых датчиков.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
28.	Март	очная	2	Резистивный делитель напряжения.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
29.	Апрель	очная	2	Подключение двигателя постоянного тока.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
30.	Апрель	очная	2	Управление серводвигателем.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
31.	Апрель	очная	2	Создание радиального датчика расстояния.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
32.	Апрель	очная	2	Сдвиговые регистры (часть 1).	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
33.	Май	очная	2	Сдвиговые регистры (часть 2).	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест

№ занятия	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
34.	Май	очная	2	Взаимодействие с жидкокристаллическим дисплеем (Часть 1)	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
35.	Май	очная	2	Взаимодействие с жидкокристаллическим дисплеем (Часть 2)	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	онлайн тест
36.	Май	очная	2	Итоговое занятие.	МБУ ДО «ДПТ» (Изобретариум)	опрос

Итого: 72 часа

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кнут Д. Э. Искусство программирования. Т 1. Основные алгоритмы.
2. Беляев С.Н., Лалетин Н.В. Региональные олимпиады по информатике – 2008/2009: учебно-методическое пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2009.
3. Информатика для 10-11 классов: сборник элективных курсов./авт.-сост. А.А.Чернов, А.Ф.Чернов. . –
4. Волгоград: Учитель, 2007.
5. Кормен, Лейзерсон и др. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.
6. Подготовка школьников к олимпиадам по информатике с использованием веб- сайта: учебно-методическое пособие для учащихся 7-11 классов. / А.В. Алексеев, С.Н. Беляев. – Ханты-Мансийск: РИО ИРО, 2008.
7. Основы программирования /С. М. Окулов. – 2- е издю, испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. – 440
8. с.: ил. ISBN 5-94774-217-9
9. Программирование в алгоритмах /С. М. Окулов. – 2- е издю, испр. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. –341 с.: ил. ISBN 5-94774-010 -9.
10. Задачи по программированию / С.М. Окулов, Т.В. Ашихмина, Н.А. Бушмелева и др.; Под. Ред. С.М. Окулова. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 820 с.;