

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
"Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов г.Яранска"
Центр образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»

УТВЕРЖДЕНА
приказ № 149 от «31» августа 2021

Директор
КОГОБУ СШ с УИОП г. Яранска
В.А. Логинов



**Дополнительная
общеобразовательная программа
технической направленности
«Теоретические и практические вопросы по информатике»**

Возраст обучающихся 15-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Соловьева Елена

Юрьевна, учитель информатики

Яранск

2021

Пояснительная записка

Сегодня в мире нет ни одной отрасли науки и техники, которая развивалась бы столь стремительно, как информатика. Каждые два года происходит смена поколений аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Обмен информацией играл очень важную роль на протяжении всей истории человечества. Именно он сделал возможными многие научные открытия, позволил развиваться не только культуре и искусству, но и любой стороне человеческой деятельности. В наше время, когда общество развивается особенно быстро, обмен информацией приобретает еще большее значение. Информационные технологии становятся неотъемлемой частью человеческой жизни, независимо от профессии и вида деятельности.

Учащиеся встают перед выбором будущего профессионального образования. Те, которые «видят» себя в технической сфере деятельности, еще в школе задумываются о сдаче ОГЭ и ЕГЭ по предметам естественно-научного цикла, включая Информатику и ИКТ. Так как этот предмет является предметом по выбору, то и учащиеся к этому выбору относятся более осознанно. Данная программа предназначена для учащихся 9 классов, желающих ликвидировать пробелы в знаниях и готовящихся к сдаче экзамена по информатике и углубить свои познания в программировании.

Курс разработан на основе требований к уровню подготовки учащихся 9 классов общеобразовательных учреждений для ОГЭ по информатике и ИКТ, спецификации контрольных измерительных материалов ОГЭ.

Программа направлена на систематизацию знаний и умений по курсу информатики и ИКТ, на тренировку и отработку навыка решения тестовых заданий в формате ОГЭ, на предварительную психологическую подготовку учащихся, а также на изучение основ программирования на Python. Это позволит учащимся сформировать положительное отношение к ОГЭ по информатике, выявить темы для дополнительного повторения, почувствовать уверенность в своих силах перед сдачей ОГЭ.

По окончании курса занятий учащиеся должны свободно применять свои знания при решении заданий ОГЭ, уметь разрешать поставленные перед ними проблемы, рассуждать строго и логически, составлять несложные программы на языке программирования Python.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Теоретические и практические вопросы по информатике» модифицированная, разработана на основе:

Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р); Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам(утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008.

Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), разработанные Министерством образования и науки Российской Федерации совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования и АНО дополнительного

профессионального образования «Открытое образование» (письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Учебно-методическом комплекте по информатике для основной школы (авторы Л.Л. Босова, А.Ю. Босова; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»).

Информатика. 8–9 классы. Начала программирования на языке Python. Дополнительные главы к учебникам

Актуальность программы

Основной государственный экзамен – это первое серьезное испытание для учащихся 9-х классов. Результаты ОГЭ могут быть использованы при комплектовании профильных X классов, а также при приеме в учреждения среднего профессионального образования без организации дополнительных испытаний.

Подготовка к основному государственному экзамену является одной из основных проблем выпускников 9 класса. По своей сути ОГЭ является своеобразной проверкой знаний, социальной и психологической готовности школьников к постоянно меняющимся условиям современной реальности. В этой связи, психологическая устойчивость школьников является одной из основных характеристик, способствующих успешной аттестации в форме ОГЭ.

Одна из главных причин предэкзаменационного стресса - ситуация неопределенности. Заблаговременное ознакомление с правилами проведения ОГЭ и заполнения бланков, особенностями экзамена поможет разрешить эту ситуацию. Тренировка в решении пробных тестовых заданий также снимает чувство неизвестности, учит ориентироваться во времени и грамотно его распределять.

Курс служит средством внутрипрофильной специализации в области новых информационных технологий, что способствует созданию дополнительных условий для проявления индивидуальных образовательных интересов учащихся, их дальнейшей профессиональной ориентации.

Отличительные особенности программы:

Ключевой особенностью курса является его направленность на формирование у учащихся навыков поиска собственного решения поставленной задачи, составления алгоритма решения и его реализации с помощью средств программирования.

Важное место в содержании программы занимает понимание учащимися особенностей содержания контрольно-измерительных материалов по информатике. Немаловажными также можно считать психолого-педагогические аспекты проведения экзамена и интерпретацию его результатов.

Половина учебного времени курса выделяется на конкретный тренинг учащихся по открытым материалам ОГЭ. Предлагаются аналогичные тренировочные задания для отработки содержания всех проверяемых на экзамене тематических блоков.

Целесообразность программы выражена в подборе интерактивных и практикоориентированных форм занятий, способствующих формированию основных компетенций (информационных, коммуникативных, компетенций личного развития и др.).

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 9-х классов возраста 15-16 лет.

Особенности набора детей

Набор детей на обучение по общеобразовательной общеразвивающей программе «Теоретические и практические вопросы по информатике» общедоступный. Принимаются учащиеся без предъявления требований к уровню образования и способностям.

Особенности организации образовательного процесса

- Объем программы: 35 часов.
- Срок реализации программы: 1 год.
- Режим обучения: 1 раз в неделю по 50 мин.
- Форма обучения: очная.
- Особенности набора: свободный.
- Вид группы: среднешкольная.
- Состав группы: постоянный.
- Наиболее оптимальное количество детей в группе – 12 человек, что позволяет педагогу дать индивидуальную консультацию учащимся.

Формы обучения и занятий

Отбор методов обучения обусловлен необходимостью формировать информационную и коммуникативную компетентности учащихся, реализовывать личностно-ориентированное обучение, направлять их на самостоятельное решение разнообразных проблем, развивать исследовательские и творческие способности. Решение данных задач кроется в организации деятельностного подхода к обучению, в проблемном изложении материала педагогом, в переходе от репродуктивного вида работ к самостоятельным, поисково-исследовательским видам деятельности. Поэтому основная методическая установка в данном курсе – обучение учащихся навыкам самостоятельной творческой деятельности.

Теория преподаносится в форме беседы, эвристической беседы, презентации, обзора и т.п.

Практические занятия проходят в форме тестирования, практикума, совместной продуктивной деятельности.

Цель курса: Систематизация знаний и умений по курсу информатики и подготовка к основному государственному экзамену по информатике учащихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, а также способствовать формированию творческой личности, владеющей базовыми понятиями теории алгоритмов, умеющей разрабатывать несложные алгоритмы и реализовывать их в виде программы, написанной на языке программирования Python.

Задачи программы:

Образовательные задачи:

- систематизация и расширение знаний учащихся в области информатики;
- сформировать представление о структуре и содержании контрольных измерительных материалов по предмету; назначении заданий различного типа (с выбором ответа, с кратким ответом, практическое задание);
- познакомить с понятиями алгоритма, вычислимой функции, языка программирования;
- научить составлять и читать блок-схемы;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
- объяснить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми типами данных;
- научить применять функции при написании программ на языке программирования Python;
- научить отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ.

Развивающие задачи:

- формирование у учащихся умений работы с тестами;

- повышение мотивации и интереса учащихся к обучению, активизация их самостоятельной учебно-познавательной деятельности;
- выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по информатике;
- развить познавательные процессы (внимание, восприятие, логическое мышление, память).

Воспитательные:

- воспитать уважительное отношение к преподавателям и сверстникам, культуру поведения во время занятий и совместной продуктивной деятельности;
- сформировать культуру занятий, направленную на воспитание личностных и социальных качеств.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности

Метапредметные результаты. Основными метапредметными результатами, формируемыми при данного курса, являются:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты включают в себя:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, диаграммы;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

В результате изучения данного курса обучающиеся должны

знать:

цели проведения ОГЭ;

- особенности проведения ОГЭ по информатике;
- структуру и содержание КИМов ОГЭ по информатике;
- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python;

уметь:

- эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов;
- оформлять решение заданий с выбором ответа и кратким ответом на бланках ответа в соответствии с инструкцией;
- оформлять решение практических заданий на компьютере в соответствии с требованиями инструкции по проверке;
- применять различные методы решения тестовых заданий различного типа по основным тематическим блокам по информатике.
- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. «Контрольно-измерительные материалы ОГЭ по информатике»	1	0,5	0,5	Входное тестирование
2	Раздел 2 «Тематические блоки»	33			
2.1.	Тематический блок «Представление и передача информации»	3	1	2	Опрос. Практическая работа
2.2.	Тематический блок «Обработка информации»	2	1	1	Опрос. Практическая работа
2.3.	Тематический блок «Основные устройства ИКТ»	1	0	1	Опрос. Практическая работа
2.4.	Тематический блок «Создание и обработка информационных объектов»	3	1	2	Практическая работа
2.5.	Тематический блок «Проектирование и моделирование»	3	1	2	Опрос. Практическая работа
2.6.	Тематический блок «Алгоритмизация и программирование»	14	6	8	Опрос. Практическая работа
2.7.	Тематический блок «Математические инструменты, электронные таблицы»	4	1	3	Опрос. Практическая работа
2.8.	Тематический блок «Организация информационной среды, поиск информации. Телекоммуникационные технологии»	2	1	1	Опрос. Практическая работа
3	Раздел 3. «Итоговый контроль»	2	-	2	Итоговое тестирование
Итого часов		35	12	23	

Содержание учебного плана

Содержание Программы

Раздел 1. «Контрольно-измерительные материалы ОГЭ по информатике»

Теория. ОГЭ как форма независимой оценки уровня учебных достижений выпускников 9 класса. Особенности проведения ОГЭ по информатике. Специфика тестовой формы контроля. Виды тестовых заданий. Структура и содержание КИМов по информатике. Основные термины ОГЭ.

Практика. Входное тестирование – решение заданий из демонстрационной версии ОГЭ-2020.

Раздел 2 «Тематические блоки»

2.1. Представление и передача информации

Теория. Передачи информации: естественные и формальные языки. Формализация описания реальных объектов и процессов, моделирование объектов и процессов. Дискретная форма представления числовой, текстовой, графической и звуковой информации. Единицы измерения количества информации. Процесс передачи информации, сигнал, скорость передачи информации. Кодирование и декодирование информации.

Практика. Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

2.2. Обработка информации

Теория. Алгоритм, свойства алгоритмов, способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Алгоритмические конструкции. Логические значения, операции, выражения. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм. Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья.

Практика. Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

2.3. Основные устройства ИКТ

Теория. Соединение блоков и устройств компьютера, других средств ИКТ; простейшие операции по управлению (включение и выключение, понимание сигналов о готовности и неполадке и т.д.); использование различных носителей информации, расходных материалов. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации средств ИКТ. Файлы и файловая система. Оценка количественных параметров информационных объектов. Объем памяти, необходимый для хранения объектов. Оценка количественных параметров информационных процессов. Скорость передачи и обработки объектов, стоимость информационных продуктов, услуг связи.

Практика. Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

2.4. Создание и обработка информационных объектов

Теория. Создание текста посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов. Работа с фрагментом текста. Страница. Абзацы, ссылки, заголовки, оглавления. Проверка правописания, словари. Включение в текст списков, таблиц, изображений, диаграмм, формул. Базы данных. Поиск данных в готовой базе. Создание записей в базе данных. Компьютерные и некомпьютерные каталоги; поисковые машины; формулирование запросов. Рисунки и фотографии. Ввод изображений с помощью инструментов графического редактора, сканера, графического планшета; использование готовых графических объектов. Геометрические и стилевые преобразования. Использование примитивов и шаблонов.

Практика. Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

2.5. Проектирование и моделирование

Чертежи. Двумерная графика. Графы. Использование стандартных графических объектов и конструирование графических объектов. Простейшие управляемые компьютерные модели. Диаграммы, планы, карты.

Практика. Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

2.6. Алгоритмизация и программирование

Теория.

Общие сведения о языке Python. Установка Python на компьютер. Режимы работы Python. Структура программы на языке Python.

Типы данных. Преобразование типов. Переменные. Оператор присваивания. Имена переменных и ключевые слова.

Выражения. Операции. Порядок выполнения операций. Модули подключения функции.

Ввод и вывод. Ввод данных с клавиатуры. Вывод данных на экран. Пример скрипта, использующего ввод и вывод данных. Задачи на элементарные действия с числами. Решение задач на элементарные действия с числами.

Логический тип данных. Логические выражения и операторы. Сложные условные выражения (логические операции and, or, not). Условный оператор. Реализация ветвления в языке Python.

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Оператор цикла с условием. Оператор цикла while. Бесконечные циклы. Альтернативная ветка цикла while. Примеры использования циклов.

Оператор цикла с параметром `for`. Операторы управления циклом. Пример задачи с использованием цикла `for`. Вложенные циклы. Циклы в циклах. Случайные числа. Функция `random`. Примеры решения задач с циклом.

Решение задач на исполнение и анализ отдельных алгоритмов, записанных в виде блок-схемы, на алгоритмическом языке или на языках программирования.

Практика.

Установка программы Python. Составление программ для решения задач (практические работы). Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

2.7. Математические инструменты, электронные таблицы

Теория. Таблица как средство моделирования. Математические формулы и вычисления по ним. Представление формульной зависимости в графическом виде.

Практика. Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

2.8. Организация информационной среды, поиск информации.

Телекоммуникационные технологии

Теория. Создание и обработка комплексных информационных объектов в виде печатного текста, веб-страницы, презентации с использованием шаблонов. Электронная почта как средство связи, правила переписки, предложения к письмам, отправка и получение сообщения. Компьютерные сети. Сохранение информационных объектов из компьютерных сетей и ссылок на них для индивидуального использования (в том числе из Интернета). Технология адресации и поиска информации в Интернете. Круги Эйлера. Восстановление доменного IP-адреса. Компьютерные и некомпьютерные каталоги, поисковые машины, формулирование запросов.

Практика. Разбор заданий из частей демонстрационных версий.

Раздел 3. «Итоговый контроль»

Практика. Осуществляется через систему конструктор сайтов или тестов, в которую заложены демонстрационные версии ОГЭ по информатике частей 1 и 2.

Календарный учебный график

№ урока	Тема	Кол-во часов	Дата проведения	
			План.	Факт.
Контрольно-измерительные материалы ГИА по информатике				
1	Контрольно-измерительные материалы ГИА по информатике	1		
«Представление и передача информации» (3 ч.)				
2	Измерение информации. Единицы измерения количества информации.	1		
3	Количественные параметры информационных объектов	1		
4	Процесс передачи информации. Кодирование и декодирование информации	1		

«Обработка информации» (2 ч)				
5	Обработка информации. Кодирование числовой информации	1		
6	Системы счисления: переводы в системах счисления	1		
«Основные устройства ИКТ» (1 ч)				
7	Файловая система организации данных.	1		
«Создание и обработка информационных объектов» (3 ч.)				
8	Создание текстовых документов средствами текстовых процессоров. Включение в текст списков, таблиц, изображений, диаграмм, формул	1		
9	Создание мультимедийной презентации	1		
10	Базы данных. Поиск данных в готовой базе.	1		
«Проектирование и моделирование» (3 ч.)				
11	Понятие графа. Матрица смежности.	1		
12	Поиск кратчайшего пути.	1		
13	Использование стандартных графических объектов и конструирование графических объектов.	1		
«Математические инструменты, электронные таблицы» (4 ч.)				
14	Таблица как средство моделирования. Математические формулы и вычисления по ним.	1		
15	Таблица как средство моделирования. Ввод математических формул и вычисления по ним.	1		
16	Обработка большого массива данных с использованием средств электронной таблицы	1		
17	Визуализация числовых данных, представленных в табличном формате	1		
«Организация информационной среды, поиск информации. Телекоммуникационные технологии» (2 ч)				
18	Поиск информации в документах. Понятие маски. Работа с масками в ОС Windows	1		

19	Осуществление поиска информации в Интернете. Круги Эйлера	1		
«Алгоритмизация и программирование» (14 ч.)				
20	Решение задач на исполнение и анализ отдельных алгоритмов, записанных в виде блок-схемы, на алгоритмическом языке или на языках программирования.	1		
21	Среда программирования Кумир. Исполнители. СКИ. Решение задач практической части экзамена. Работа с исполнителем Робот.	1		
22	Решение задач практической части экзамена. Работа с исполнителем Робот.	1		
23	Общие сведения о языке Практическая работа: Установка программы Python	1		
24	Переменные. Выражения. Ввод и вывод Практическая работа: Задачи на элементарные действия с числами	1		
25	Логические выражения и операторы. Условный оператор	1		
26	Реализация ветвления в языке Python. Практическая работа: «Условный оператор»	1		
27	Решение задач	1		
28	Самостоятельная работа № 1 по теме «Условные операторы	1		
29	Оператор цикла с условием. Практическая работа: Решение задач на циклы с условием	1		
30	Оператор цикла for Практическая работа Решение задач с циклом for.	1		
31	Примеры решения задач с циклом Практическая работа: Решение задач с циклом.	1		
32	Самостоятельная работа № 2 "Составление программ с циклом"	1		
33	Тренинг по тренировочным материалам	1		
34-35	Итоговый контроль	2		

Формы аттестации:

В качестве объектов контроля используются:

- Входной контроль – проведение тестирования

- вопросно – ответные упражнения;
- тестовые задания по темам курса (промежуточный контроль);
- компьютерный практикум;
- самоконтроль, взаимоконтроль;
- итоговый контроль.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- столы для компьютера;
- компьютерные стулья;
- шкафы для дидактических материалов, пособий;
- канцтовары;

Информационное обеспечение:

- видеоматериалы разной тематики по программе;
- специальная и научно-популярная литература для педагога и учащихся;

Аппаратное обеспечение:

- персональный компьютер (на каждого участника);
- мультимедийный проектор;
- оргтехника;
- выход в сеть Internet;

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7 или выше;
- Интерпретатор Python версии 3.7 и выше;
- IDE, wing;
- Foxit Reader или другой просмотрщик PDF файлов;
- WinRAR;
- Пакет офисных программ;
- Adobe Photoshop или другой растровый графический редактор;
- Любой браузер для интернет серфинга.

Список информационных источников

1. Информатика: учебник для 8 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 160 с.: ил.
2. Информатика: учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 184 с.: ил.
3. ОГЭ. Информатика и ИКТ: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина – М.: Издательство «Национальное образование», 2021, - 144 с. - (ОГЭ.ФИПИ – школе).
4. <http://kpolyakov.spb.ru/> – Преподавание, наука и жизнь.
5. inf.sdamgia.ru – Сдам ГИА информатика.

6. www.fipi.ru – Федеральный институт педагогических измерений. 10.
<https://statgrad.org> - система дистанционной подготовки к ЕГЭ и ГИА, проводимая Московским институтом открытого образования
7. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет, курс «Введение в программирование на Python», <http://www.intuit.ru/studies/courses/12179/1172/info>.
8. Сайт проекта Интуит: Национальный открытый университет. Курс «Язык программирования Python» <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>.
9. Сайт проекта Open Book Project openbookproject.net содержит серию практических примеров на Python Криса Мейерса.
10. Информатика. 8–9 классы. Начала программирования на языке Python.
Дополнительные главы к учебникам