

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Губернаторский лицей»

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАНОУ СО
«Губернаторский лицей»

И.А. Климовских

Приказ № 111/2-од от 26.08.2024

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Метапредметный эксперимент. Программирование»
для обучающихся 10 классов

Составитель:
Димитрова Мария Дмитриевна, ПКК

Екатеринбург, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по курсу внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Программирование» на уровне среднего общего образования разработана на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС СОО;
- Федеральной рабочей программы воспитания;
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (далее – ФОП СОО);
- приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (далее – ФГОС СОО третьего поколения);
- устава ГАНОУ СО «Губернаторский лицей»;
- положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГАНОУ СО «Губернаторский лицей»;
- рабочей программы «Программирование на языках Python и C++», автор К.Ю. Поляков.

В рабочей программе учитываются возрастные и психологические особенности обучающихся на уровне среднего общего образования, межпредметные связи.

Курс внеурочной деятельности «Метапредметный эксперимент. Программирование» рассчитан на 136 часов (4 часа в неделю).

Основной целью данного курса является формирование базовых понятий структурного программирования, развитие логики обучающихся.

Задачи курса:

- формирование интереса к изучению профессий, связанной с программированием;
- формирование алгоритмической культуры;
- освоение методов решения задач, реализуемых на языке Python;
- развитие алгоритмического мышления учащихся;
- формирование навыков грамотной разработки алгоритмов и программ;

- углубление знаний, приобретение умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации.

Методологической основой изучения является системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Простейшие программы. Диалоговые программы. Переменные. Консольный ввод и вывод данных.

Компьютерная графика. Система координат. Управление пикселями. Графические примитивы: линии, прямоугольники, окружности. Изменение координат. Анимация.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Рефакторинг.

Обработка целых чисел. Арифметические выражения. Деление нацело. Остаток от деления.

Обработка вещественных чисел. Особенности представления вещественных чисел в памяти компьютера. Операции с вещественными числами.

Случайные и псевдослучайные числа. Генераторы случайных чисел.

Ветвления. Условный оператор. Полная и неполная формы условного оператора. Вложенные условные операторы. Логические переменные. Экспертные системы. Сложные условия. Логические операции И, ИЛИ, НЕ. Порядок выполнения операций.

Циклы с условием. Алгоритм Евклида. Обработка потока данных. Бесконечные циклы. Циклы по переменной. Шаг изменения переменной цикла.

Циклы в компьютерной графике. Узоры. Вложенные циклы. Штриховка.

Этапы создания программ. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Интерфейс и реализация. Документирование программы.

Подпрограммы: процедуры и функции. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные процедуры и функции. Фракталы.

Символьные строки. Сравнение строк. Операции со строками. Обращение к символам. Перебор всех символов. Срезы. Удаление и вставка. Встроенные методы. Поиск в символьных строках. Замена символов. Преобразования «строка — число». Символьные строки в функциях. Рекурсивный перебор.

Массивы (списки). Массивы в языке Python. Создание массива. Обращение к элементу массива. Перебор элементов массива. Генераторы. Вывод массива. Ввод массива с клавиатуры. Заполнение массива случайными числами.

Алгоритмы обработки массивов. Сумма элементов массива. Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию. Особенности копирования списков в Python.

Поиск в массивах. Линейный поиск. Поиск максимального элемента в массиве. Максимальный элемент, удовлетворяющий условию. Использование массивов в прикладных задачах.

Матриц. Создание и заполнение матриц. Вывод матрицы на экран. Перебор элементов матрицы. Квадратные матрицы.

Сложность алгоритмов. Асимптотическая сложность.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка. Сортировка в языке Python.

Двоичный поиск в массиве данных. Двоичный поиск по ответу.

Обработка файлов. Типы файлов. Чтение данных. Запись данных. Обработка данных из файла.

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. Целочисленный квадратный корень.

Словари. Алфавитно-частотный словарь. Перебор элементов словаря.

Структуры. Классы. Создание структур. Работа с полями структур. Хранение структур в файлах. Сортировка структур.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения. Системный стек. Очередь. Дек.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений.

Графы. Описание графа. Жадные алгоритмы. Минимальное остовное дерево. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда–Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Числа Фибоначчи. Количество программ для исполнителя. Двумерные задачи. Поиск оптимального решения.

Игровые модели. Выигрышные и проигрышные позиции.

Проблема сложности программ. Процедурный и объектно-ориентированный подходы к написанию программ.

Классы и объекты. Объектно-ориентированный анализ. Взаимодействие объектов. Свойства и методы.

Классы и объекты в программе. Объявление класса. Поля класса. Конструктор класса. Данные и методы класса.

Скрытие внутреннего устройства. Доступ к полям через методы. Свойства (*property*). Свойство «только для чтения»

Иерархия классов. Наследование. Базовый класс. Доступ к полям. Классы-наследники. Полиморфизм. Разработка модулей.

Событийно-ориентированное программирование. Программы с графическим интерфейсом. Форма. Свойства формы. Обработчики событий.

Использование компонентов (виджетов). Ввод и вывод данных. Обработка ошибок с помощью исключений.

Создание компонентов. Добавление свойств и методов. Составные компоненты.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения программирования на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по информатике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программирования на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные

универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения,
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов,
самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и
интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учётом назначения
информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму
представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие
правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных
технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных
задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены,
ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной
безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации,
информационной безопасности личности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение
социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и
смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия,
аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием
языковых средств.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной
работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих
интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и
координировать действия по их достижению: составлять план действий,
распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты
совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий
результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса программирования обучающимися:

научится составлять и отлаживать простые диалоговые программы;

узнает особенностей машинных вычислений с целыми и вещественными числами;

научится использовать основные алгоритмические конструкции: условные операторы, циклы с условием, циклы по переменной;

овладеет методами построения графических изображений программными средствами;

овладеет простыми методами программирования компьютерной анимации.

познакомится с методами проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх»;

научится использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры и функции) для структуризации программ;

научится применять рефакторинг для улучшения читаемости программ;

научится использовать символные строки;

овладеет основными алгоритмами обработки одномерных и двумерных массивов;

познакомится с понятием сложности алгоритма;

научится применять различные алгоритмы сортировки массивов;

научится использовать двоичный поиск;

научится обрабатывать данные, записанные в текстовые и двоичные файлы, и сохранять в файлах результаты работы программы;

научится использовать структуры для объединения данных;

научится применять словари, стеки, очереди, деки для решения задач обработки данных;

научится использовать деревья для организации данных;

познакомится с методами описания графов и некоторыми популярными алгоритмами на графах;

научится использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач;

познакомится с понятием выигрышных и проигрышных позиций в играх с полной информацией;

познакомится с объектно-ориентированным подходом к разработке программ;

научится выполнять объектно-ориентированный анализ задачи, выделять свойства и методы объектов;

научится использовать инкапсуляцию для защиты данных объектов;

познакомится с понятиями «класс» и «абстрактный класс»;

познакомится с понятиями «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм»;

научится проектировать несложные иерархии классов для прикладных задач;

познакомится с принципами разработки событийно-ориентированных программ;

научится создавать программы с графическим интерфейсом на языках Python;

научится использовать готовые и создавать новые компоненты (виджеты) для сред быстрой разработки программ.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Знакомство с языком Python					
1.1	Переменные и процедуры	6		3	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
1.2	Условные конструкции	3		1,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
1.3	Циклы	5		3,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
1.4	Компьютерная графика	4		2,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
Итого по разделу		18	0	10,5	
Раздел 2. Знакомство с языком C++					
2.1	Переменные и процедуры	6		3,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
2.2	Ветвление	2		1	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru

2.3	Циклы	3		2	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
2.4	Анимация	3		1,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
Итого по разделу		14	0	8	
Раздел 3. Основы программирования на языке Python					
3.1	Процедуры и функции	5		2,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
3.2	Строки	4		2,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
3.3	Массив	9		4,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
3.4	Сложность алгоритмов	1			ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
3.5	Сортировка	4		2	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
3.6	Файлы	4		2,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
3.7	Словари	5		3,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru

3.8	Графы	3		2	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
3.9	Динамическое программирование	6		3,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
Итого по разделу		41	0	23	
Раздел 4. Основы программирования на языке C++					
4.1	Процедуры и функции	5		2,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
4.2	Строки	4		2,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
4.3	Массив	5		3	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
4.4	Сортировка	3		1,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
4.5	Файлы	2		1	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
4.6	Структуры	5		3	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru

4.7	Графы	4		2	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
4.8	Динамическое программирование	5		2,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
Итого по разделу		33	0	18	
Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование на языке Python					
5.1	Основные принципы ООП	8		4	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
5.2	Виджеты	6		3,5	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
Итого по разделу		14	0	7,5	
Раздел 6. Объектно-ориентированное программирование на языке C++					
6.1	Основные принципы ООП	5		3	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
6.2	Компоненты	7		4	ФГИС Моя школа https://myschool.edu.ru
Итого по разделу		12	0	7	
Резервное время		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	0	75	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Программирование на языках Python и C++ (в 4 частях) / Поляков К.Ю. / Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://myschool.edu.ru>

Приложения:

Календарно-тематическое планирование

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Первые программы на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
2	Диалоговые программы на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
3	Процедуры на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
4	Обработка целых чисел на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
5	Обработка вещественных чисел на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
6	Случайные и псевдослучайные числа на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
7	Ветвления на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
8	Вложенные условия на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
9	Сложные условия на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru

10	Циклы на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
11	Циклы с условием на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
12	Циклы с условием: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru
13	Циклы с переменной на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
14	Циклы с переменной: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru
15	Компьютерная графика на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
16	Компьютерная графика: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru
17	Анимация на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
18	Циклы в компьютерной графике на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
19	Первые программы на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
20	Диалоговые программы на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
21	Процедуры на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
22	Процедуры: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru

23	Обработка целых чисел на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
24	Обработка вещественных чисел на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
25	Ветвления на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
26	Сложные условия на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
27	Циклы с условием на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
28	Циклы с переменной на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
29	Циклы: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru
30	Анимация на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
31	Управление с клавиатуры на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
32	Компьютерная графика на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
33	Проектирование программ на языке Python	1			https://myschool.edu.ru
34	Процедуры на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
35	Процедуры: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru

36	Рекурсия на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
37	Функции на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
38	Символьные строки на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
39	Обработка символьных строк на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
40	Обработка символьных строк: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru
41	Строки в функциях на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
42	Массивы на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
43	Ввод и вывод массивов на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
44	Суммирование элементов массива на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
45	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих условию на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
46	Поиск значения в массиве на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
47	Поиск максимального элемента в массиве на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru

48	Игра «Стрельба по тарелкам» на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
49	Игра «Стрельба по тарелкам» на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
50	Матрицы на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
51	Сложность алгоритмов на языке Python	1			https://myschool.edu.ru
52	Простые алгоритмы сортировки на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
53	Сортировка слиянием на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
54	Быстрая сортировка на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
55	Двоичный поиск на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
56	Чтение файлов на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
57	Работа с файлами на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
58	Обработка файлов на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
59	Обработка файлов: практикум на языке Python	1		1	https://myschool.edu.ru
60	Словари на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru

61	Словари: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru
62	Структуры на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
63	Структуры: практикум	1		1	https://myschool.edu.ru
64	Стек, очередь, дек на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
65	Деревья на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
66	Графы на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
67	Графы: практикум на языке Python	1		1	https://myschool.edu.ru
68	Динамическое программирование: одномерная динамика на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
69	Динамическое программирование: двумерная динамика на таблицах на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
70	Поиск подпоследовательности на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
71	Динамическое программирование по подстрокам на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
72	Игровые модели на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru

73	Игровые модели: практикум на языке Python	1		1	https://myschool.edu.ru
74	Процедуры на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
75	Процедуры, изменяющие аргументы на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
76	Рекурсия на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
77	Функции на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
78	Рекурсивные функции на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
79	Символьные строки на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
80	Обработка символьных строк на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
81	Символьные строки в функциях на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
82	Символьные строки в функциях: практикум на языке C++	1		1	https://myschool.edu.ru
83	Массивы на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
84	Игра «Стрельба по тарелкам» на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
85	Игра «Стрельба по тарелкам»: доработка программы на языке C++	1		1	https://myschool.edu.ru

86	Матрицы на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
87	Двумерные массив на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
88	Простые алгоритмы сортировки на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
89	Быстрые алгоритмы сортировки и поиска на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
90	Пузырьковая сортировка на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
91	Чтение файлов на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
92	Обработка файлов на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
93	Динамические массивы и словари на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
94	Итераторы на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
95	Структуры на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
96	Структуры: практикум на языке C++	1		1	https://myschool.edu.ru
97	Стек, очередь, дек на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
98	Деревья на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru

99	Деревья: практикум на языке C++	1		1	https://myschool.edu.ru
100	Графы на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
101	Графы: практикум на языке C++	1		1	https://myschool.edu.ru
102	Динамическое программирование на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
103	Поиск подпоследовательности на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
104	Динамическое программирование по подстрокам на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
105	Игровые модели на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
106	Игровые модели: практикум на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
107	Что такое ООП?	1			https://myschool.edu.ru
108	Модель задачи: классы и объекты на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
109	Классы и объекты в программе на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
110	Классы и объекты в программе: практикум на языке Python	1		1	https://myschool.edu.ru
111	Скрытие внутреннего устройства на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru

112	Иерархия классов на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
113	Классы-наследники (I) на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
114	Классы-наследники (II) на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
115	Доработка игры на языке Python	1		1	https://myschool.edu.ru
116	Событийно-ориентированное программирование на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
117	Использование компонентов на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
118	Использование виджетов на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
119	Создание компонентов на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
120	Модель и представление на языке Python	1		0,5	https://myschool.edu.ru
121	Классы и объекты на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
122	Программа с классами на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
123	Инкапсуляция на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
124	Наследование на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru

125	Наследование: практикум на языке C++	1		1	https://myschool.edu.ru
126	Полиморфизм на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
127	Полиморфизм: практикум на языке C++	1		1	https://myschool.edu.ru
128	Взаимодействие объектов на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
129	Простая программа на C#	1		0,5	https://myschool.edu.ru
130	Использование компонентов на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
131	Ввод и вывод данных на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
132	Создание новых классов на языке C++	1		0,5	https://myschool.edu.ru
133	Резерв	1			https://myschool.edu.ru
134	Резерв	1			https://myschool.edu.ru
135	Резерв	1			https://myschool.edu.ru
136	Резерв	1			https://myschool.edu.ru
Итого		136	0	75	