



**Предпрофессиональные
классы** в МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ

Анализ соответствия запросов вузов к подготовке выпускников ИТ-классов и возможности их реализации в рамках обучения информатике в предпрофессиональном классе

**Черницына Лариса Юрьевна, методист ИРПО МГПУ,
Леонова Елена Валентиновна,
учитель информатики ГБОУ Школа № 1238**

Зачем

нам

это

нужно?



Краткий опрос выпускников ИТ-класса предыдущих лет

1

Какие темы, изучаемые на уроках информатики в ИТ-классе, пригодилось и/или оказалось полезными при обучении в вузе?

2

Каким темам, изучаемым на уроках информатики в ИТ-классе, следовало бы уделить больше внимания? Чего не хватило?

3

Направленность обучения в вузе, специализация?



1

«Уже на первом курсегодились **навыки оформления по ГОСТу**. Для разработки различных «умных систем» оказались очень полезны навыки программирования. Умение анализировать задачу полезно не только для решения математических задач, но и профессиональных, и жизненных»



2

«Было бы неплохо, чтобы учащиеся понимали как **работать с искусственным интеллектом (ИИ)**, как интегрировать ИИ в различные сферы, как можно модернизировать с его помощью уже имеющиеся технологии. Было бы хорошо овладеть электронными таблицами на продвинутом уровне, у них много различного применения»

Артём К, будущий специалист в области проектирования инженерных систем водоснабжения, водоотведения, вентиляции и насосных станций.

Оформление многостраничных текстовых документов по ГОСТу



Примерная рабочая программа к учебнику Полякова К.Ю. 10 класс



Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.



Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

1

«Пригодилось программирование, тем кто его знал хуже, было тяжело»



2

«Хотелось бы чтобы ещё в школе было чёткое понятие что такое оперативная память, регистры памяти, стек, процессор и как это всё взаимодействует, у меня много предметов связано именно с ЭТИМ»

Матвей Т., направление «Информатика и вычислительная техника».

Устройство компьютера и взаимодействие его компонентов



Примерная рабочая программа к учебнику Полякова К.Ю. 10 класс

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

1 «В школе мы неплохо научились программировать на языке Python. При выполнении лабораторных работ в университете, вычисления, которые все выполняли на бумаге, мне было проще выполнять с помощью Python»



2 «Более углубленное применение электронных таблиц для решения разнообразных задач»

Александр З., направление
«Биотехнические системы и технологии».

Организация вычислений в электронных таблицах

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование



Примерная рабочая программа к учебнику Полякова К.Ю. 11 класс



Примерная рабочая программа к учебнику Полякова К.Ю. 10 класс

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

1

«Знания, полученные по программированию в ИТ-классе очень помогли. Пригодились основы 3D-моделирования на курсах инженерной графики, прикладной механики, процессы и аппараты химической технологии. Пригодились навыки работы с базами данных»



2

«Кроме Компас3D было бы хорошо хоть немного знакомить учащихся с Autocad, так как с нуля осваивать его в «универе» было тяжеловато...»

Никита Н., направление «Биоинформатика», факультет Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов.

3D графика



Примерная рабочая программа к учебнику Полякова К.Ю. 11 класс

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекции.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

1

«Несмотря на то, что все языки программирования, которые мы изучали в вузе отличаются друг от друга, мне очень помогали базовые алгоритмы, которые как раз мы изучали на уроках информатики, когда есть хорошая база, легче ложится новое...

Ребятам, которые не были знакомы с базовыми алгоритмами, приходилось совсем тяжело... Знания, полученные по программированию в ИТ-классе очень помогли.

Пригодились навыки работы с базами данных.

Очень полезными оказались приобретённые в школе навыки проектной деятельности, умение работать в команде. В управлении без этого никак!»



2

«Было бы здорово добавить в программу курс «продвинутого» Excel.

В университете у него много сфер применения на разных предметах. Почти все работодатели (90%) дают тестовые задания на электронные таблицы...

При изучении баз данных в школе хотелось бы побольше SQL»

Полина С., направление «Бизнес-информатика»,
«Управление проектами».

Базы данных



Примерная рабочая программа к учебнику Полякова К.Ю. 11 класс

Информация и информационные процессы

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные».

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

1

«Самое важное, что я вынес из уроков по информатике в ИТ-классе – навык алгоритмического мышления. Он помог мне успешно решать задачи на новых для меня языках программирования с применением новых теоретических знаний»



2

«Считаю, что курс информатики в ИТ-классе и так очень насыщенный и сбалансированный, поэтому вносить существенные изменения в него не стоит»

Алексей Г., направление «Прикладная математика и информатика».

Темы курса, имеющие важное значение для дальнейшего обучения

- ✓ Алгоритмизация и программирование.
- ✓ Организация вычислений в электронных таблицах. Моделирование
- ✓ 3D моделирование
- ✓ Устройство компьютера
- ✓ Базы данных
- ✓ Искусственный интеллект



Предпрофессиональные
классы в московской школе



Черницына Лариса Юрьевна,
методист ИРПО МГПУ,
chernicynalyu@mgpu.ru

Леонова Елена Валентиновна,
учитель информатики ГБОУ Школа №1238,
ora-et-labora@mail.ru



**Предпрофессиональные
классы** в московской школе