

Приложение № 58
к приказу
от 09.06.23 № 54/1

ПРИНЯТО
на заседании кафедры
информатики ФМШ СФУ
Протокол № 10
от « 2 » 06 2023 г.

ПРИНЯТО
на заседании
Ученого совета
ФМШ СФУ
Протокол № 9
от « 5 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ФМШ СФУ
И.А. Енгуразова
от « 06 » 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ПРАКТИКУМ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ»
(2023–2024 гг.)**

Составитель:

Сорокин Р.В., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, Институт математики и фундаментальной информатики СФУ

Красноярск 2023

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе требований к результатам освоения основной образовательной программой среднего общего образования физико-математической школы-интерната ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». Программа «Практикум по информационным технологиям» предлагается для обучающихся 11 класса, обучающихся по IT – профилю, в объеме 2 часов в неделю, 68 часов в год.

Курс «Практикум по информационным технологиям» дополняет углубленный курс учебного предмета «Информатика» и позволяет обучающимся на более качественно освоить темы, имеющие практическое значение. В рамках данного курса большое внимание уделяется решению прикладных задач, возникающих в различных сферах человеческой деятельности.

Целями освоения учебного предмета «Практикум по информационным технологиям» является:

- развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления.

Задачи программы:

- развитие навыков подготовки печатных и электронных текстовых документов;
- развитие навыков проведения табличных вычислений, в том числе математического моделирования в среде электронных таблиц;
- развитие навыков проектирования баз данных, формирования запросов и отчетов;
- совершенствование умений построения алгоритмов, написания и отладки программ.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММЫ

В результате изучения программы обучающийся должен:

- владеть технологиями подготовки печатных и электронных текстовых документов, в том числе, с использованием большого количества математических формул;
- уметь решать практические задачи, в том числе задачи

математического моделирования различных процессов и явлений в среде электронных таблиц;

– владеть технологиями проектирования и разработки структуры базы данных, описывающих ту или иную предметную область, написания запросов и формирования отчетов;

– иметь сформированные навыки формализации этапов решения задачи при помощи выбранного языка программирования;

– уметь составить и записать алгоритм на выбранном языке программирования;

– уметь структурировать данные, выбирать способ представления данных;

– владеть технологиями отладки и тестирования программ.

Личностные результаты включают в себя:

1) в сфере гражданского воспитания:

– сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

– принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

– представление о видах идентичности, актуальных для становления человечества и общества, для жизни в современном поликультурном мире;

– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

– умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) в сфере патриотического воспитания:

– сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свою страну, свой край, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

– ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, технологиях, труде;

3) в сфере духовно-нравственного развития:

– сформированность нравственного сознания, этического поведения, способность оценивать ситуации нравственного выбора и принимать

осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные ценности и нормы современного российского общества;

– понимание значения личного вклада в построение устойчивого будущего;

– ответственное отношение к своим родителям, представителям старших поколений, осознание значения создания семьи на основе принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

– освоение гуманистических традиций и ценностей, уважение к личности, правам и свободам человека, культурам разных народов;

4) *в сфере эстетического воспитания:*

– представление об исторически сложившемся культурном многообразии своей страны и мира;

– эстетическое отношение к миру, современной культуре, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

5) *в сфере физического воспитания:*

– осознание ценности жизни и необходимости ее сохранения;

– представление об идеалах гармоничного физического и духовного развития человека в исторических обществах и в современную эпоху;

6) *в сфере трудового воспитания:*

– понимание значения трудовой деятельности как источника развития человека и общества;

– уважение к труду и результатам трудовой деятельности человека;

– формирование интереса к различным сферам профессиональной деятельности;

– мотивация и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

7) *в понимании ценности научного познания:*

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития исторической науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

– осмысление значения истории как знания о развитии человека и общества, о социальном и нравственном опыте предшествующих поколений;

– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

– овладение основными навыками познания и оценки событий прошлого с позиций историзма, готовность к осуществлению учебной проектно-исследовательской деятельности в сфере истории;

– приобщение к истокам культурно-исторического наследия человечества, интерес к его познанию за рамками учебного курса и школьного обучения.

Работа на программе способствует также развитию *эмоционального интеллекта* школьников, в том числе *самосознания* (включая способность осознавать роль эмоций в отношениях между людьми); *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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* (способность понимать другого человека, оказавшегося в определенных обстоятельствах); *социальных навыков* (способность выстраивать конструктивные отношения с другими людьми, регулировать способ выражения своих суждений и эмоций с учетом позиций и мнений других участников общения).

Метапредметные результаты включают в себя следующие умения:

1) в сфере универсальных учебных познавательных действий:

Владение базовыми логическими действиями:

– формулировать проблему, вопрос, требующий решения;
– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

– выявлять закономерные черты и противоречия в рассматриваемых явлениях;

– разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся ресурсов;

– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

Владение базовыми исследовательскими действиями:

– определять познавательную задачу; намечать путь ее решения и осуществлять подбор материала, объекта;

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- выявлять характерные признаки явлений;
- раскрывать причинно-следственные связи; сравнивать события, ситуации, определяя основания для сравнения, выявляя общие черты и различия;
- формулировать и обосновывать выводы; соотносить полученный результат с имеющимися знаниями;
- определять новизну и обоснованность полученного результата;
- представлять результаты своей деятельности в различных формах (сообщение, эссе, презентация, реферат, учебный проект и другие);
- объяснять сферу применения и значение проведенного учебного исследования в современном общественном контексте;

Работа с информацией:

- осуществлять анализ учебной и внеучебной информации (учебники, источники, научно-популярная литература, интернет-ресурсы и другие);
- извлекать, сопоставлять, систематизировать и интерпретировать информацию;
- различать виды источников информации;
- высказывать суждение о достоверности и значении информации источника (по предложенным или самостоятельно сформулированным критериям);
- рассматривать комплексы источников, выявляя совпадения и различия их свидетельств;
- использовать средства современных информационных и коммуникационных технологий с соблюдением правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

2) в сфере универсальных коммуникативных действий:

Общение:

- представлять особенности взаимодействия людей в современном мире;
- излагать и аргументировать свою точку зрения в устном высказывании, письменном тексте;
- владеть способами общения и конструктивного взаимодействия, в

том числе межкультурного, в школе и социальном окружении;

- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

Осуществление совместной деятельности:

- осознавать значение совместной деятельности людей как эффективного средства достижения поставленных целей;

- планировать и осуществлять совместную работу, коллективные учебные проекты, в том числе на региональном материале;

- определять свое участие в общей работе и координировать свои действия с другими членами команды;

- проявлять творчество и инициативу в индивидуальной и командной работе;

- оценивать полученные результаты и свой вклад в общую работу;

3) в сфере универсальных регулятивных действий:

Владение приемами самоорганизации своей учебной и общественной работы:

- выявлять проблему, задачи, требующие решения;

- составлять план действий, определять способ решения, последовательно реализовывать намеченный план действий и другие;

- владение приемами самоконтроля:

- осуществлять самоконтроль, рефлексию и самооценку полученных результатов;

- вносить коррективы в свою работу с учетом установленных ошибок, возникших трудностей;

Принятие себя и других:

- осознавать свои достижения и слабые стороны в учении, школьном и внешкольном общении, сотрудничестве со сверстниками и людьми старших поколений;

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других на ошибку;

- вносить конструктивные предложения для совместного решения учебных задач, проблем.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль 1. Технологии создания печатных и электронных документов – 12 часов.

Технологии поиска и замены в текстовых редакторах; работа с большим документом (стили, сноски, оглавление и т.п.); оформление текстов математического содержания; система компьютерной верстки LaTeX.

Модуль 2. Технологии табличных вычислений – 26 часов.

Обработка данных, представленных в виде одной таблицы; многотабличные книги. Связи между листами; динамическое программирование в среде электронных таблиц; средства визуализации данных (построение графиков, условное форматирование и др.); технологии компьютерного моделирования в среде электронных таблиц; обработка экономической и статистической информации в среде электронных таблиц.

Модуль 3. Технологии разработки баз данных – 18 часов

Анализ предметной области, формирование схемы базы данных, создание базы данных; реализация простых запросов на выборку; реализация сложных запросов на выборку; реализация запросов на удаление, добавление и обновление данных; формирование отчетов.

Модуль 4. Технологии программирования

Обработка данных при помощи циклов; рекурсивные алгоритмы; работа с одномерными массивами данных; работа с двумерными массивами данных; работа с массивами данных, представляющих кортежи значений; работа с текстовыми данными; обработка данных, представленных в текстовых файлах; технологии сортировки данных; задачи, решаемые при помощи сортировки данных; эффективные алгоритмы обработки числовых последовательностей; применение динамического программирования для обработки последовательностей данных

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов
	Модуль 1. Технологии создания печатных и электронных документов	6
1	Технологии поиска и замены в текстовых редакторах	
2	Работа с большим документом (стили, сноски, оглавление и т.п.)	
3	Оформление текстов математического содержания	
4	Система компьютерной верстки LaTeX	

	Модуль 2. Технологии табличных вычислений	10
5	Обработка данных, представленных в виде одной таблицы	
6	Многотабличные книги. Связи между листами.	
7	Одномерное динамическое программирование в среде электронных таблиц	
8	Двумерное динамическое программирование в среде электронных таблиц	
9	Средства визуализации данных (построение графиков, условное форматирование и др.)	
10	Технологии компьютерного моделирования в среде электронных таблиц	
11	Обработка экономической и статистической информации в среде электронных таблиц	
	Модуль 3. Технологии разработки баз данных	8
12	Анализ предметной области, формирование схемы базы данных, создание базы данных	
13	Реализация простых запросов на выборку	
14	Реализация сложных запросов на выборку	
15	Реализация запросов на удаление, добавление и обновление данных	
16	Формирование отчетов	
	Модуль 4. Технологии программирования	44
17	Обработка данных при помощи циклов	
18	Рекурсивные алгоритмы	
19	Работа с одномерными массивами данных	
20	Работа с двумерными массивами данных	
21	Работа с массивами данных, представляющих кортежи значений	
22	Работа с текстовыми данными	
23	Обработка данных, представленных в текстовых файлах	
24	Технологии сортировки данных	
25	Задачи, решаемые при помощи сортировки данных	
26	Эффективные алгоритмы обработки числовых последовательностей	
27	Применение динамического программирования для обработки последовательностей данных	
	Итого	68

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется в процессе сдачи практических заданий. Итоговый контроль представляет собой решение конкретной практической задачи с обязательным обоснованием выбранных технологий и подходов для ее решения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Основная литература:

1. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Базовый и углубленный уровень в 2 частях, 10 кл., М.: Просвещение;
2. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Базовый и углубленный уровень в 2 частях, 11 кл., М.: Просвещение;
3. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень в 2 частях, 10 кл., М.: Просвещение;
4. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. Углубленный уровень в 2 частях, 11 кл., М.: Просвещение.

Дополнительная литература

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] / Н. Вирт; пер. Ф. В. Ткачев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 272 с.
2. Агафонова Н.С. Технология расчетов в MS Excel 2010 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Агафонова, В. В. Козлов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 97 с.
3. Сергеева А.С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Сергеева, А.С. Синявская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 263 с.