

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Университетский лицей № 1523
Предуниверситария НИЯУ МИФИ**

Утверждаю
Руководитель Университетского лицея
№ 1523 Предуниверситария НИЯУ МИФИ



А.Б. Пастухов
« 07 » августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Информатика

10-11 класс (базовый уровень)

Согласовано
Заведующая кафедрой информатики
_____ Е.П. Кургалина
« 07 » августа 2021г.

Москва

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закона РФ «Об образовании»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413, в ред. Приказов Минобрнауки от 29 декабря 2014 г. N 1644, от 31 декабря 2015 г. N 1577, от 29.06.2017 №613, от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N 712);
- основных подходов к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования
- требования государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования;
- требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов Федерального компонента государственных стандартов образования;
- требования к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным)
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- Примерной основной образовательной программой среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з));
- учебного плана учебного заведения;
- авторской учебной программы к УМК Информатика. 10–11 класс. Базовый уровень Семакина И.Г.

Место изучаемого предмета в учебном плане:

Рабочая программа рассчитана на двухгодичный курс изучения информатики в 10-11 классах, общий объем часов – 204, по 102 часа в каждом классе (из расчета 3 часа в неделю).

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса:

В состав УМК входят:

Основная учебная и учебно-методическая литература:

УМК «Информатика» 10-11 классы. Базовый уровень. Автор Семакин И. Г. и др. БИНОМ. (в 2 частях) Лаборатория знаний, 2016.

Дополнительная учебная и учебно-методическая литература:

1. УМК «Информатика» 10-11 классы. Углубленный уровень. Автор Семакин И. Г. и др. БИНОМ. (в 2 частях) Лаборатория знаний, 2016.
2. УМК «Информатика» 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Авторы: Поляков К.Ю., Еремин Е.А. (в 2 частях) БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. [электронная версия];
3. Учебное пособие для общеобразовательных организаций Программирование: Python, C++. в 4 частях, Автор: Поляков К.Ю., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019;
4. <http://fipi.ru>
5. <http://kpolyakov.spb.ru/>
6. <http://algotlist.ru/>
7. <https://informatics.msk.ru/>
8. Методическая копилка учителя информатики:
<http://www.metod-kopilka.ru>
9. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС):
<http://fcior.edu.ru>
<http://eor.edu.ru>
10. <https://stepik.org/>
11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:
<http://school-collection.edu.ru>
12. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте:
<http://ftp.csdep.mephi.ru>
13. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ: <https://inf-ege.sdamgia.ru/>
14. Методические разработки сотрудников кафедры информатики Университетского лицея № 1523.

Цели и задачи курса

Основной целью изучения учебного курса по расширенному учебному плану остается выполнение требований Федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи:

1. Формирование у обучающихся устойчивого системного представления о современном устройстве мира компьютерных наук.

2. Формирование у обучающихся необходимых знаний и навыков, достаточных для поступления в ведущие университеты Российской Федерации, в первую очередь в НИЯУ МИФИ.
3. Обучение начальным профессиональным навыкам в области программирования.
4. Формирование у обучающихся начальных исследовательских навыков.
5. Подготовка обучающихся к участию в конкурсах профессионального мастерства, инженерных соревнованиях или исследовательских конкурсах, специфичных для области компьютерных наук.
6. Привитие обучающимся культуры профессионального мастерства.
7. Формирование устойчивого IT-сообщества вокруг НИЯУ МИФИ.

Основные содержательные линии общеобразовательного курса базового уровня для старшей школы расширяют и углубляют следующие содержательные линии курса информатики основной школы:

1. Линия информации и информационных процессов (определение информации, измерение информации, универсальность дискретного представления информации; процессы хранения, передачи и обработки информации в информационных системах; информационные основы процессов управления).
2. Линия моделирования и формализации (моделирование как метод познания; информационное моделирование: основные типы информационных моделей; исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей).
3. Линия алгоритмизации и программирования (понятие и свойства алгоритма, основы теории алгоритмов, способы описания алгоритмов, языки программирования высокого уровня, решение задач обработки данных средствами программирования).
4. Линия информационных технологий (технологии работы с текстовой и графической информацией; технологии хранения, поиска и сортировки данных; технологии обработки числовой информации с помощью электронных таблиц; мультимедийные технологии).
5. Линия информационных технологий (информационные ресурсы глобальных сетей, организация и информационные услуги Интернета, основы сайтостроения).
6. Линия социальной информатики (информационные ресурсы общества, информационная культура, информационное право, информационная безопасность). Центральными понятиями, вокруг которых выстраивается методическая система курса, являются «информационные процессы», «информационные системы», «информационные модели», «информационные технологии».

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение 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;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире, умение определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- умение строить логическое выражение по заданной таблице истинности и решать логические уравнения;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; аргументировать выбор программного обеспечения и технических

средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

- владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); умение представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности,

способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

- умение аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения; использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- умение применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ; определять угрозу в сети Интернет; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В содержании предмета «Информатика» может быть выделено следующие разделы общим объемом 204 часа:

1. Измерение информации
2. Представление информации в различных системах счисления
3. Представление информации с помощью логических выражений
4. Представление информации в виде графов
5. Представление информации в табличном виде
6. Кодирование информации
7. Информационные процессы
8. Алгоритмизация
9. Структурное программирование
10. Подпрограммы
11. Массивы
12. Алгоритмы обработки массивов
13. Строки
14. Файлы

15. Моделирование и формализация.
16. Информационные системы и базы данных
17. Теория алгоритмов
18. Логические основы ЭВМ
19. Всемирная сеть Интернет. Основы сайтостроения
20. Социальная информатика

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;

- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№	ТЕМА	КОЛ-ВО ЧАСОВ
1.	Измерение информации. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности. Информация. Измерение объема информации. Алфавитный подход. Содержательный подход. Представление чисел в компьютере. Представление текста, изображения и звука в компьютере. Самостоятельная работа.	6
2.	Представление информации в различных системах счисления. Позиционные системы счисления. Основные понятия. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления. Смешанные системы счисления. Арифметика в позиционных системах счисления. Самостоятельная работа.	4
3.	Представление информации с помощью логических выражений. Логические операции. Логические формулы. Логические схемы. Логические функции на области числовых значений. Самостоятельная работа. Контрольная работа № 1 по темам № 1, 2, 3.	8
4.	Представление информации в виде графов. Основные понятия теории графов. Решение задач на графах. Окраска графа, компоненты связности. Самостоятельная работа.	6
5.	Представление информации в табличном виде. Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами. Построение диаграмм и графиков. Фильтрация данных. Задачи на поиск решения и подбор параметров. Самостоятельная работа.	6
6.	Кодирование информации. Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга. Принципы сжатия информации. Алгоритм Хаффмана. Самостоятельная работа.	6

7.	Информационные процессы. Хранение информации. Передача информации. Коррекция ошибок при передаче данных. Обработка информации. Контрольная работа № 2 по темам № 4, 5, 6, 7.	4
8.	Алгоритмизация. Построение простейших алгоритмов. Построение алгоритмов, заданных условием выполнимости исполнителем. Решение различных задач, связанных с построением алгоритмов. Самостоятельная работа.	6
9.	Структурное программирование. Типы данных. Арифметические выражения и операции. Вещественные значения. Случайные числа. Линейные программы. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Основы алгебры логики. Множественный выбор. Циклы. Счетчики повторения. Условия повторения. Цикл с предусловием. Конструкция while. Цикл с постусловием. Цикл с переменной. Конструкция for. Вложенные циклы. Контрольная работа №2 по теме № 6.	8
10.	Подпрограммы. Процедуры и функции. Описание функции. Обращение к функции из основной программы. Формальные и фактические параметры. Передача параметров по значению и по наименованию. Области действия описания переменных. Глобальные переменные. Рекурсия. Факториал. Самостоятельная работа.	8
11.	Массивы. Типы данных. Одномерные и двумерные массивы. Массивы большей размерности. Определение массива. Способы заполнения массива. Консольный ввод/вывод элементов массива. Заполнение массива случайными числами. Перебор элементов. Самостоятельная работа.	8
12.	Алгоритмы обработки массивов. Отбор, суммирование и произведение элементов, отвечающих заданным условиям. Подсчет элементов, отвечающих заданным условиям. Координаты элементов, отвечающих заданным условиям. Наибольший/наименьший элемент. Простейшие сортировки. Самостоятельная работа. Контрольная №3 работа по темам № 7, 8, 9.	8
13.	Строки. Описание строк. Операции со строками. Работа с символами. Самостоятельная работа.	8

14.	Файлы. Текстовые и двоичные файлы. Этапы работы с файлами из программы. Обработка строковых файлов. Файловые операции с массивами. Самостоятельная работа.	8
15.	Повторение пройденного. Контрольная работа № 4 (итоговая).	4
	ИТОГО	98
	Резерв	4

11 КЛАСС

№	ТЕМА	КОЛ-ВО ЧАСОВ
1.	Моделирование и формализация. Цели и задачи курса. Инструктаж по технике безопасности. Компьютерное информационное моделирование. Моделирование зависимостей между величинами. Модели статистического прогнозирования. Моделирование корреляционных зависимостей. Модели оптимального планирования. Задачи из теории игр. Моделирование игр с выигрышными стратегиями. Практическая работа, защита работы.	30
2.	Информационные системы и базы данных. Понятие системы. Модели систем. Информационные системы. Инфологическая модель предметной области. Реляционные базы данных и СУБД. Проектирование реляционной модели данных. Создание базы данных. Простые запросы к базе данных. Сложные запросы к базе данных. Форматированный ввод-вывод. Создание форм с помощью Мастера. Размещение вычисляемого поля в форме. Многотабличные БД. Обеспечение целостности БД. Создание подчиненной формы с помощью Мастера. создание и защиту многотабличной БД. Практическая работа. Разработка проекта, защита проекта.	30
3.	Теория алгоритмов. Формализация понятия «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений. Машина Тьюринга. Машина Поста. Тезис Черча-Тьюринга. Самостоятельная работа.	8
4.	Логические основы ЭВМ. Логические элементы и переключательные схемы. Логические схемы элементов компьютера. Самостоятельная работа.	4

5.	Всемирная сеть Интернет. Основы сайтостроения. Организация и услуги Интернета. Сетевое взаимодействие. Протоколы сети TCP/IP. Принципы IP-адресации узлов в сети. Способы создания сайтов. Основы HTML. Оформление и разработка сайта. Создание гиперссылок и таблиц. Практическая работа. Разработка проекта, защита проекта.	14
6.	Социальная информатика. Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество. Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность. Подготовка проекта. Защита проекта.	8
7.	Повторение пройденного.	4
	ИТОГО	98
	Резерв	4

Программа разработана

Кургалина Е.П.

« _____ » _____ 2021г.