

Приложение к основной
общеобразовательной программе
- образовательной программе
среднего общего образования
МАОУ СОШ №9
(утверждена приказом
от 01.09.2020 г. №104)

Рабочая программа по курсу «Практикум по информатике» для 10 - 11 классов

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения курса	3
2. Содержание курса.....	4
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	6

1. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- понимать и применять методы доказательств на практике;
- понимать и производить действия над множествами и применять на практике основные характеристики множеств;
- производить действия с рядами и суммами;
- понимать основные свойства чисел;
- применять основные теоретические сведения о теории чисел при решении практических задач;
- решать комбинаторные задачи;
- применять специальные числа на практике;
- решать задачи, основанные на разбиениях;
- понимать вероятностную природу событий, различать виды событий и их комбинации;
- применять на практике понятия математического ожидания и дисперсии;
- понимать асимптотическое стремление функции и применять основные понятия асимптотики для приближенного решения задач;
- производить действия над целыми числами в позиционных системах счисления;
- преобразовывать числа из одной системы счисления в другую;
- преобразовывать числа из одной системы представления в другую;
- реализовывать алгоритмы вычислений в позиционных системах счисления.

2. Содержание курса

10 класс

Методы доказательств

Математические доказательства при помощи метода индукции, доказательство от противного (контрпримеры), контрапозиция, установление биекции, полный перебор.

Теория множеств

Множества и действия над ними, кардинальные числа, порядковые типы, порядковые числа, системы множеств.

Суммы

Условные обозначения сумм, суммы и рекуррентности, преобразование сумм, кратные суммы, общие методы работы с суммами, исчисление конечного и бесконечного, бесконечные суммы.

Целочисленные функции

Функции пола и потолка Айверсона, применения пола и потолка, рекуррентности с полом и потолком, операция «mod», суммы с полами потолками.

Теория чисел

Делимость, простые числа, примеры простых чисел, факториалы, взаимная простота, отношение сравнимости по модулю, независимые остатки, фи-функция Эйлера, функция Мёбиуса.

Биномиальные коэффициенты

Основные тождества, производящие функции, гипергеометрические функции, гипергеометрические преобразования, частичные гипергеометрические суммы, алгоритм Госпера-Зайденберга.

11 класс

Специальные числа

Числа Стирлинга, числа Эйлера, гармонические числа, гармоническое суммирование, числа Бернулли, числа Фибоначчи, континуанты.

Производящие функции

Основы теории разбиений, основные операции с функциями, решение рекуррентных соотношений, специальные производящие функции, свертки, экспоненциальные производящие функции, производящие функции Дирихле.

Дискретная вероятность

Основные определения теории вероятностей, математическое ожидание и дисперсия, вероятностные производящие функции, хеширование.

Асимптотика

Иерархия, O-обозначения. Методы работы с O, асимптотические приемы, формула суммирования Эйлера, завершающее суммирование.

Арифметика

Позиционные системы счисления, вычисления с однократной точностью, точность арифметических операций с плавающей точкой, вычисления с удвоенной точностью, преобразование из одной системы счисления в другую, дроби, НОД, алгоритм Евклида, разложение на простые множители.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс (34 часа)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
Методы доказательств		4
1	Рекуррентные задачи: задача о Ханойской башне.	1
2	Рекуррентные задачи: задача о куске пиццы.	1
3	Рекуррентные задачи: задача Иосифа Флавия.	1
4	Решение рекуррентных задач.	1
Теория множеств		4
5	Множества и действия над ними. Решение задач на действия со множествами.	1
6	Кардинальные числа. Решение задач.	1
7	Системы множеств. Решение задач.	1
8	Решение задач	1
Суммы		6
9	Условные обозначения. Суммы и рекуррентности.	1
10	Преобразование сумм. Решение задач.	1
11	Кратные суммы. Решение задач.	1
12	Общие методы работы с суммами. Решение задач.	1
13	Исчисление конечного и бесконечного. Бесконечные суммы. Решение задач.	1
14	Обобщающее повторение по разделам «Методы доказательств», «Теория множеств», «Суммы».	1
Целочисленные функции		5
15	Полы и потолки.	1
16	Применения пола и потолка. Решение задач.	1
17	Рекуррентности с полом и потолком. Решение задач.	1
18	«Mod»: бинарная операция.	1
19	Суммы с полами потолками. Решение задач.	1
Теория чисел		9
20	Делимость. Решение задач.	1
21	Простые числа. Простые примеры простых чисел. Решение задач.	1
22	Факториалы. Решение задач.	1
23	Взаимная простота. Решение задач.	1
24	«mod»: отношение сравнимости по модулю.	1
25	Независимые остатки.	1
26	Фи-функция Эйлера. Решение задач.	1
27	Функция Мёбиуса. Решение задач.	1
28	Обобщающее повторение по разделам «Целочисленные функции», «Теория чисел».	1
Биномиальные коэффициенты		4
29	Основные тождества.	1
30	Производящие функции. Решение задач.	1
31	Гипергеометрические функции и гипергеометрические преобразования. Решение задач.	1
32	Частичные гипергеометрические суммы. Решение задач.	1
33	Обобщающее повторение.	1
34	Годовой зачет	1

11 класс (34 часа)

№	Название раздела, темы	Кол-во часов
Специальные числа		7
1	Числа Стирлинга.	1
2	Числа Эйлера.	1
3	Гармонические числа. Гармоническое суммирование. Решение задач.	1
4	Числа Бернулли.	1
5	Числа Фибоначчи.	1
6	Континуанты.	1
7	Решение задач.	1
Производящие функции		7
8	Теория домино и размен.	1
9	Основные операции с функциями. Решение задач.	1
10	Решение рекуррентных соотношений.	1
11	Специальные производящие функции. Решение задач.	1
12	Свертки. Решение задач.	1
13	Экспоненциальные производящие функции. Производящие функции Дирихле. Решение задач.	1
14	Обобщающее повторение по разделам «Специальные числа», «Производящие функции».	1
Дискретная вероятность		6
15	Основные определения.	1
16	Математическое ожидание и дисперсия. Решение задач.	1
17	Вероятностные производящие функции. Решение задач.	1
18	Бросание монет.	1
19	Хеширование. Решение задач.	1
20	Решение задач.	1
Асимптотика		5
21	Иерархия.	1
22	О-обозначения. Методы работы с О. Решение задач.	1
23	Асимптотические приемы. Решение задач.	1
24	Формула суммирования Эйлера. Завершающее суммирование. Решение задач.	1
25	Обобщающее повторение по разделам «Дискретная вероятность», «Асимптотика».	1
Арифметика		7
26	Позиционные системы счисления. Решение задач.	1
27	Вычисления с однократной точностью. Решение задач.	1
28	Точность арифметических операций с плавающей точкой. Решение задач.	1
29	Преобразование из одной системы счисления в другую. Решение задач.	1
30	Дроби.	1
31	НОД. Алгоритм Евклида.	1
32	Разложение на простые множители. Решение задач.	1
33	Обобщающее повторение.	1
34	Годовой зачет	1