**Министерство образования Иркутской области**

**Областное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**среднего профессионального образования**

**«Братский педагогический колледж»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ОГБОУ СПО «БПК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.М. Парилова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по**  теории вероятностей

**для \_**10 «а», 10 «б» **класса**

**учебно-консультационного пункта № \_19\_\_ при ИК –**23 **\_\_**

**уровень: базовый**

**Учитель** Рудакова Ольга Николаевна**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,**  
**вторая квалификационная категория**

2012/2013 учебный год

|  |  |
| --- | --- |
| «Рассмотрено» Руководитель МО \_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_ | Составлена в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровня подготовки выпускника по уровню образования |
| «Согласовано»  Зам.директора по УМР  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2012\_г  \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Рассмотрена  на заседании научно - методического  совета Братского педагогического колледжа  Протокол № \_\_\_\_\_  от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_ 2012\_\_ г.  Председатель НМС  \_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Рецензенты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,



**Пояснительная записка**

Изучение элементов комбинаторики, теории ве­роятностей, математической статистики в школь­ном курсе математики, наконец, становится ре­альностью. В 1996 году по программам, утверж­денным Министерством образования и науки, началось изучение в 11-м классе элемен­тов комбинаторики, начал теории вероятностей и статистики.

Эта линия, прежде всего, призвана развить один из специальных типов мышления — вероятностно-статистический, который необходим современному человеку, как в общекультурном плане, так и для профессионального становления. Развитое общество предъявляет к своим членам довольно высокие тре­бования, относящиеся к умению анализировать слу­чайные факторы, оценивать шансы, выдвигать гипо­тезы, прогнозировать развитие ситуации и, наконец, принимать решение в ситуациях, имеющих вероят­ностный характер, в ситуациях неопределенности. Нельзя было игнорировать и то обстоятельство, что во многих развитых странах уже десятки лет школьные курсы математики предусмат­ривают изучение элементов комбинаторики, статис­тики, вероятности.

Трудно было согласиться с тем, что изучение элементов теории вероятностей предполагалось начинать во втором полугодии 11-го класса». Учащиеся 11-го класса практически не имеют мотивов к изучению разде­лов, не входящих в программу вступительных эк­заменов.

В последние годы произошли положительные сдвиги в деле внедрения новой содержательной ли­нии в содержание школьного образования. Соответ­ствующая содержательная линия вошла в утверж­денный стандарт базового и полного среднего обра­зования. Эти разделы вошли в программы, учебные пособия; значительно увеличилось внимание к ним на страницах методических изданий, уже немало учителей проявляют интерес к преподаванию новых тем; больше внимания уделяется методике препода­вания комбинаторики, вероятности, статистики при подготовке учителей и при повышении их квалифи­кации.

В математике и ее приложениях часто приходится иметь дело с раз­личного рода множествами и подмно­жествами, устанавливать их связь между элементами каж­дого, опреде­лять число множестве или их подмно­жеств, обладающих заданным свой­ством. Такие задачи приходится рас­сматривать при определении наибо­лее вы­годных коммуникаций внутри города, при организации автомати­ческой телефон­ной связи, работы морских портов, при выявлении свя­зей внутри сложных молекул, генети­ческого кода, а также в лингвистике, в автоматической системе управле­ния, значка из теории вероятностей, и в математической статистике со всеми их много­численными приложе­ниями.

*Комбинаторика —* ветвь матема­тики, изучающая комбинации и пере­становки предметов, казалось, долгое время лежали вне основного русла развития математики и ее приложе­ний. На протяжении двух с полови­ной столетий основную роль в изуче­нии природы играл математический анализ. Положение коренным образом изменилось после создания бы­стро­действующих вычислительных машин, компьютеров. С их помощью стало воз­можным делать переборы, ранее требовавшие сотен и тысяч лет. В эпо­ху расцвета дискретной математики изменилась и роль древнейшей обла­сти дискретной матема­тики — ком­бинаторики. Из области, интересо­вавшей большей частью составителей занимательных задач и находившей основные применения в кодировании и расшиф­ровке древних письменно­стей, она превратилась в область, на­ходящуюся на магист­ральном пути развития науки. Стали выходить жур­налы по комбинаторике, печа­таться книги, посвященные этой науке. Эле­менты комбинаторики находили отра­же­ние и в школьном курсе математи­ки. По желанию учителей и учащихся в 80-90-х го­дах данные вопросы рас­сматривались на факультативных за­нятиях в старших клас­сах средней школы. В настоящее время в образо­вательный стандарт по математике включены основы комбинаторики, ре­шение комбинаторных задач (пере­бор, древо вариантов, правило умно­жения). Считается необходимым фор­мирование у учащихся абстрактного и логического мышления, математи­ческой (прагматической) компе­тент­ности выпускника, так как интуиция, развивающаяся у учашихся при заня­тиях элементами комбинаторики, ока­зывается полезной при работе в раз­личных областях.

Данная программа курса своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся не только 9 классов, которым будет интересна комбинаторика и её приложения и которым захочется глубже и основательнее познакомиться с её методами и идеями (или самостоятельно, или под руководством учителя).

Предлагаемый курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Выбрав его, учащиеся за полгода пройдут путь от знакомства до применения знаний и умений при решении задач интеграции.

Цели и задачи изучения элементов комбинатори­ки в школе:

- *формирование специального типа мышления — комбинаторного;*

*- формирование у учащихся видов деятельности, связанных с пере­бором и подсчетом числа конфигураций элементов, удовлетворяющих определенным условиям;*

*- повышение интеллекта учащихся;*

*- привитие профессионального интереса к занятиям комбинаторики как науки.*

После изучения курса учащиеся

*должны знать:*

* чем занимается комбинаторика;
* чем обусловлено появление комбинаторики;
* этапы её развития;
* каковы основные проблемы комбинаторики;
* понимать алгоритм решения;
* давать определение инверсии, кортежа;
* выводить формулу для подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.

*должны уметь:*

* отличать кортежи от множества;
* вывести формулы классической комбинаторики;
* решать простейшие задачи с помощью этих формул.

*владеть компетенциями*

*познавательными:*

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).

- участие в организации и проведении учебно-исследовательской работы. Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.

- создание собственных текстов с использованием разнообразных средств.

*информационными:*

- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.

- извлечение необходимой информации из текстов, таблиц, графиков.

- отделение основной информации от второстепенной.

- передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно).

- развернутое обоснование суждения, приведение обоснования (доказательства), примеров.

*коммуникативными:*

- владение навыками организации и участия в коллективной деятельности; восприятие иных мнений, объективное определение своего вклада в общий результат.

- оценивание своего поведения в группе, выполнение требований в совместной практической деятельности.

- умение отстаивать свою точку зрения.

- развитие готовности к сотрудничеству.

Курс разработан следующим образом. Учащиеся на нескольких уроках знако­мятся на уровне фор­мулировок и иллюстраций с поняти­ями комбинаторики, ко­торые на каждом уроке закрепляются при ре­шении задач. В конце каждого заня­тия для работы дома предлагается несколько задач, часть из них име­ет одинаковое решение с классны­ми задачами, а одна или две требу­ют понимания изложенного матери­ала. Таким образом, достигается дифференциация учашихся. После изло­жения всего материала предла­гается два урока решения задач по всей теме, затем дифференцирован­ное домашнее задание (по группам). Завершает тему зачетный урок, на котором вновь каждый учащийся в составе группы, равного с ним уров­ня усвоения материала, получает индивидуальное задание. Обязательно контроли­руется решение домашних задач.

Основной упор де­лается не на изложение теоретического материала (он для боль­шей части учашихся, посещающих курс по выбору, очень труден для по­нимания и усвоения), а на форми­ро­вание навыков решения комбинатор­ных задач простейшего уровня и раз­витие ло­гического мышления. В данном курсе не будут излагаться строгие доказательства вводимых формул. Предполагается, что «прав­доподобные рассуждения» и аналогии являются достаточно убедительными и будут легче восприняты. Строгие до­казатель­ства (если они окажутся не­обходимыми) лучше отложить для ин­дивидуальной ра­боты с одаренными учащимися. Основной методический прием заключается в ис­пользовании задач для выяснения математической сути в рассматриваемых ситуа­циях. Использование задач с различной фабулой позволяет обратить внима­ние учащихся на то, что в этих зада­чах общего с математической точки зрения.

Формы и методы обучения теории верятности.

1. Использование *лекции* учителя (если материал неизвестен школьникам), которая сопровождается записью учащимися основных её положений. Полезно заранее записать *план* сообщения учителя.
2. При знакомстве с материалом, частично известным, используется *составление конспекта, умение собирать материал по теме из печатных источников* (по указанию учителя).
3. Самостоятельная работа по опорным конспектам при изучении нового материала.
4. Для закрепления новых знаний используются такие формы работы:
   * дифференцированное домашнее задание;
   * толкование новых терминов.
5. При повторении материала использовать групповую работу по интересам, индивидуальную повышенной сложности.
6. Тестирование (задания для тестирования давать дифференцированно).

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела/темы** | **Максим**  **Кол-во часов** | **Обязательные учебные занятия** | | |
| **теория** | **Практ**  **занятия** | **контроль** |
| **Раздел I . Истоки комбинаторики** | **18** | **10** | **7** | **1** |
| Тема 1.1. Комбинаторика в древности | 3 | 3 |  |  |
| Тема 1.2. Математические игры и развлечения | 5 | 2 | 3 |  |
| Тема 1.3. Простейшие графы | 5 | 2 | 3 |  |
| Тема 1.4. Проблемы комбинаторики | 5 | 3 | 1 | 1 |
| **Раздел 2. Классическая комбинаторика** | **18** | **4** | **13** | **1** |
| Тема 2.1. Кортежи | 3 | 1 | 2 |  |
| Тема 2.2. Размещения | 4 | 1 | 3 |  |
| Тема 2.3. Перестановки | 3 | 1 | 2 |  |
| Тема 2.4. Сочетания | 4 | 1 | 3 |  |
| Тема 2.5. Решение задач | 4 |  | 3 | 1 |
| **Итого** | **36** | **14** | **20** | **2** |

**Содержание курса**

**(36 ч.)**

**Раздел I . Истоки комбинаторики (18ч)**

Тема 1.1. Комбинаторика в древности (3ч)

**Содержание учебного материала:** история возникновения комбинаторики как науки; задачи, развивающие комбинаторное мышление учащихся и знакомящие их с некоторыми моментами истории математики; таинственная черепаха; мистики, астрологи, каббалисты; комбинаторика и стохастика; комбинаторика в Древней Греции и странах Востока; игральные кости

Тема 1.2. Математические игры и развлечения (5ч)

**Содержание учебного материала:** задачи на составление фигурных чисел, магических и латинских квадратов – это задачи решались еще в Древнем Риме, Китае; составление и подсчет всевозможных комбинаций элементов, образованных по определенному правилу- основные направления пропедевтики комбинаторной составляющей подобных задач.

**Практические занятия**

1.Фигурные числа.

2.Магические квадраты.

3.Латинские квадраты.

Тема 1.3. Простейшие графы (5ч)

**Содержание учебного материала:** приемы, организующие подсчет, составление таблиц, позволяющие в наглядной форме представить идею комбинаторики; рассмотрение всевозможных комбинаций из данных элементов.

**Практические занятия**

1.Составление комбинаций из нескольких элементов, обладающих заданными свойствами.

2.Графы. Решение задач составлением графов. Правило

3.Решение более сложных задач составлением графов.

Тема 1.4. Проблемы комбинаторики (5ч)

**Содержание учебного материала:** найти конфигурацию элементов, обладающую заданными свойствами; доказать существование или отсутствие конфигурации с заданными свойствами; нахождение общего числа конфигураций с заданными свойствами; описать все способы решения данной комбинаторной задачи, дать алгоритм их перечисления; из всех решений задачи выбрать оптимальное по тем или иным параметрам

**Практические занятия:**

1. Составление алгоритма.

**Учащиеся должны**

**знать:** граф – дерево; полный граф;

**уметь:** решать задачи путем составления графов и таблиц;

**Контроль знаний, умений и навыков**

Зачет по разделу:

1. графы и их применения 2. дерево возможных вариантов

**Раздел II . Классическая комбинаторика (18ч)**

Тема 2.1. Кортежи (3ч)

**Содержание учебного материала:** размещение с повторениями из k – элементов по m – элементов; подсчет кортежей длины m, образованных из k элементов некоторого множества, при условии, что элементы не повторяются;

**Практические занятия**

1. Решение задач на составление чисел.

2. Решение задач без повторений.

Тема 2.2. Размещения (4ч)

**Содержание учебного материала:** формулы размещения; понятие размещения с повторениями; понятие размещения без повторений ;

**Практические занятия**

1. Формула размещения. Решение задач по формуле.

2. Решение задач на размещения с повторениями.

3. Решение задач на размещения без повторений.

Тема 2.3. Перестановки (3ч)

**Содержание учебного материала:** формула перестановки; понятие перестановки с повторениями; понятие перестановки без повторений ;

**Практические занятия**

1. Формула перестановки. Решение задач на перестановки с повторениями.

2. Формула перестановки. Решение задач на перестановки без повторений.

Тема 2.3. Сочетания (4ч)

**Содержание учебного материала:** формула сочетания; понятие сочетания с повторениями; понятие сочетания без повторений ;

**Практические занятия**

1. Формула сочетания.

2. Решение задач на сочетание с повторениями.

3. Решение задач на сочетания без повторений.

Тема 2.4. Решение задач (4ч)

**Содержание учебного материала:** повторить изученные темы; познакомиться с вероятностью равновозможных событий; правило сложения и умножения вероятностей

**Практические занятия**

1. Решение задач на комбинации. Относительная частота случайного события.

2. Решение более сложных комбинаторных задач. Вероятность равновозможных событий.

3. Сложение и умножение вероятностей. Составление «авторских»задач.

**Учащиеся должны**

**знать:** формулы перестановки, сочетания, перемещения; размещение с повторениями и без повторений; перестановки с повторениями и без повторений; сочетания с повторениями и без повторений; какие события называются случайными; вероятность равновозможных событий; сложение и умножение вероятностей.

**уметь:** решать задачи, применяя формулы перестановки, сочетания, перемещения; с повторениями и без повторений; уметь составлять «авторские задачи»; решать задачи на равновозможные события; находить относительную частоту случайного события; уметь выбирать из некоторого множества подмножество, обладающего определенными свойствами и упорядочением множеств;

**Контроль знаний, умений и навыков**

Зачётная работа (1ч)

**Понятия, формирующиеся в процессе изучения курса:**

- графы;

- комбинаторика;

- кортеж;

- размещения;

- размещения с повторениями;

- размещения без повторений;

- перестановки;

- перестановки без повторений;

- перестановки с повторениями;

- сочетания;

- сочетания с повторениями;

- сочетания без повторений.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате курса учащиеся смогут:

* находить количество вариантов выбора некото­рого количества элементов из заданной совокупности, если выбор осуществляется с возвращением или без возвращения, если результаты выбора зависят от порядка извлечения элементов или не зависят;
* определять количество способов разбиения со­вокупности разных или одинаковых элементов на заданное число групп;
* использовать простейшие комбинаторные схе­мы для вычисления вероятностей событий в клас­сической модели;
* применять основные комбинаторные идеи для моделирования реальных процессов и явлений.

Кроме этого, приобретут *информационные компетенции* (давать развернутый ответ на вопрос, обосновывать ответ доказательствами, определениями и примерами; извлекать необходимую информацию из источников различного типа). К*оммуникабельные* (владеть навыками организации и участия в коллективной деятельности; воспринимать иные мнения, объективно определять свой вклад в общий результат; оценивать свое поведения в группе, выполнять требования в совместной практической деятельности; уметь отстаивать свою точку зрения). П*ознавательные* (участвовать в учебно-исследовательской работе; создавать собственные тексты задач с использованием разнообразных средств).

В результате изучения элементов комбинаторики ученики получают возможность решать задачи сле­дующих типов.

1. В танцевальном кружке занимаются 5 мальчиков и 4 девочки. Руководитель хочет отобрать пару, состоя­щую из одного мальчика и одной девочки, для участия в соревнованиях. Сколько он должен просмотреть таких пар, чтобы выбрать лучшую, по его мнению, пару?
2. Азбука некоторого языка содержит 25 букв. Словом будем называть любую последовательность букв. Сколько четырехбуквенных слов можно обра­зовать из букв языка этого племени?
3. Азбука племени Гав-Гав содержит три буквы Любое «слово» языка этого племени содержит любое количество этих букв, но не больше четырех. Сколько слов можно образовать из букв языки этого племени?
4. Каких трехзначных чисел больше: состоящих из разных цифр или тех, которые содержат, по край­ней мере, две одинаковые цифры?
5. В распоряжении агрохимика есть шесть разных типов минеральных удобрений. Он изучает влияние каждой тройки удобрений на урожай на опытном участке, площадь которого 1 га. Какой должна быть площадь всего опытного поля, если все возможные эксперименты проводятся одновременно?
6. На протяжении недели в классе дежурят шесть назначенных учащихся. Сколькими способами мож­но составить расписание дежурства на шесть дней недели так, чтобы ежедневно дежурил один ученик и ни один ученик не дежурил дважды?
7. Проводится такая игра. Из коробочки, содержа­щей три белых и два красных шарика, наугад выни­маются два шарика. Ведущий перед извлечением при­нимает от зрителей ставки на число вынутых белых шариков. На сколько белых шариков вы поставите?

**Список литературы**

**для учителя:**

1. *Виленкин НЛ.* Индукция. Комбинаторика. — М.: Просвещение, 1976.
2. *Виленкин НЛ.* Популярная комбинаторика. — М.: Наука, 1975.
3. *Глеман М.. Варга Т.* Вероятность в играх и развлече­ниях. — М.: Просвещение, 1979.,
4. *Лютикас B.C.* Школьнику о теории вероятности. — М.: Просвещение, 1976.
5. Математический энциклопедический словарь
6. Энциклопедия для детей. — М.: Аванта+, 1998.
7. Бунимович Е.А., Булычев В.А. «Вероятность и статистика», учимся решать задачи. Дрофа 2005 год. Пособие для общеобразовательных учебных заведений.
8. Боголюбова О.Б. «Логические задачи», задачник. Москва, Бином. Лаборатория знаний 2005 год

**для ученика:**

1. Математический энциклопедический словарь
2. Энциклопедия для детей. — М.: Аванта+, 1998.

**Областное Государственное бюджетное образовательное учреждение**

**среднего профессионального образования**

**«Братский педагогический колледж»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОДОБРЕНО МО:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** Протокол № \_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г.  Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **СОГЛАСОВАНО:**Заведующий УКП при ИК -23\_\_\_ /Устинова Е.Н.\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г. | **УТВЕРЖДАЮ:**Зав.отд.УКП \_\_\_\_\_\_\_\_\_Сорокин А.Г.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2012 г. |

Календарно-тематический план

УКП №\_19\_\_\_\_ ИК № - 23\_\_\_

На \_\_\_2012-2013\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год

## Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_10\_\_\_\_\_\_\_\_

## По \_\_\_\_ теории вероятностей\_\_\_\_\_

(дисциплина)

## Учитель \_Рудакова Ольга Николаевна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Количество часов по учебному плану \_\_\_36\_\_\_\_\_\_\_

В неделю \_\_\_1\_\_\_\_

Теория \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Практические работы \_\_\_7\_\_\_\_\_\_\_

Лабораторные работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контрольные работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Планирование составлено на основе (указываются реквизиты программы, рецензент)

\_программы общеобразовательного учреждения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учебник (автор, название, год издания)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН** 10 класс теория вероятностей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | № | Тема. | Всего часов | Дата  10а,10б недели | Теория. | Практические занятия  (зачет) | Форма проведения. | Образовательный продукт. |
| **Раздел 1. Истоки комбинаторики 18 часов** | | | | | | | | | |
| Тема 1.1. Комбинаторика в древности | | | | | | | | | |
| 1  2  3 | 1.1.1  1.1.2  1.1.3 | История комбинаторики  Комбинаторика и стохастика  Древняя Греция и страны Востока(комбинаторика) | 3 ч | 1 неделя  2 неделя  3 неделя | 3 ч. | - | Лекционно-семинарская | Конспект. |
| Тема 1.2. Математические игры и развлечения | | | | | | | | | |
| 4  5  6  7  8 | 1.2.1  1.2.2  1.2.3  1.2.4  1.2.5 | Фигурные числа  Магические квадраты  Латинские квадраты  Решение задач. Фигурные числа  Задачи на квадраты. | 5 ч. | 4 неделя  5 неделя  6 неделя  7 неделя  8 неделя | 2 ч. | 3 ч. | Лекционно-практическая | 1. Конспект. 2. Практическая работа |
| Тема 1.3. Простейшие графы | | | | | | | | | |
| 9  10  11  12  13 | 1.3.1  1.3.2  1.3.3  1.3.4  1.3.5 | Графы. Лекция  Составление таблиц. Теория.  Составление комбинаций.  Решение задач с помощью графов  Решение более сложных задач | 5 ч. | 9 неделя  10 неделя  11 неделя  12 неделя  13 неделя | 2 ч. | 3 ч. | Лекционно-практическая | 1. Конспект. 2. Практическая работа |
| Тема 1.4. Проблемы комбинаторики | | | | | | | | | |
| 14  15  16  17 | 1.4.1  1.4.2  1.4.3  1.4.4 | Конфигурация элементов. Теория  Исследование конфигураций  Способы решения комбинаторных задач  Составление алгоритма | 4 ч. | 14 неделя  15 неделя  16 неделя  17 неделя | 3 ч. | 1 | Лекция | Конспект |
| **Раздел 2. Классическая комбинаторика. 18 часов** | | | | | | | | | |
| Тема 2.1. Кортежи | | | | | | | | | |
| 18  19  20 | 2.1.1  2.1.2  2.1.3 | Кортежи. Теория  Решение задач на составление чисел  Решение задач без повторений | 3 ч. | 19 неделя  20 неделя  21 неделя | 1 ч. | 2 ч. | Лекционно-практическая | 1. Конспект 2. Формулы 3. Практическая работа |
| Тема 2.2. Размещения | | | | | | | | | |
| 21  22  23  24 | 2.2.1  2.2.2  2.2.3  2.2.4 | Размещения. Теория  Формула размещения. Задачи.  Размещения с повторениями.  Размещения без повторения. | 4 ч. | 22 неделя  23 неделя  24 неделя  25 неделя | 1 ч. | 3 ч. | Лекционно-практическая | 1. Конспект 2. Формулы 3. Практическая работа |
| Тема 2.3. Перестановки | | | | | | | | | |
| 26  27  28 | 2.3.1  2.3.2  2.3.3 | Перестановки. Теория.  Перестановки с повторением.  Перестановки без повторения | 3 ч. | 26 неделя  27 неделя  28 неделя | 1 ч. | 2 ч. | Лекционно-практическая | 1. Конспект 2. Формулы 3. Практическая работа |
| Тема 2.4. Сочетания | | | | | | | | | |
| 29  30  31  32 | 2.4.1.2.4.2.2.4.3.2.4.4 | Сочетания. Теория  Формула сочетания. Задачи.  Сочетания с повторениями.  Сочетания без повторения | 4 ч. | 29 неделя  30 неделя  31 неделя  32 неделя | 1 ч. | 3 ч. | Лекционно-практическая | 1. Конспект 2. Формулы 3. Практическая работа |
| Тема 2.5. Решение задач | | | | | | | | | |
| 33  34  35 | 2.5.1  2.5.2  2.5.3 | Задачи на комбинации. Относительная частота случайного события.  Вероятность равновозможных событий  Сложение и умножение вероятностей. Составление «авторских» задач | 3 ч. | 33 неделя  34 неделя  35 неделя | - | 3 ч. | Практика | Практическая работа |
| 36 |  | Зачетная работа | 1 ч. | 36 неделя | - | 1 ч. | По группам (дифференцир.) | Зачетная работа |
|  |  | **Всего** | 36 ч. |  | 14 ч. | 22 ч. |  |  |