**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Так как задачи на определение вероятности вошли в экзамен за курс основной и средней школы, возникла необходимость расширить и углубить знания обучающихся по данной теме. В курсе основной школы отводится недостаточно времени, по моему мнению, для полного усвоения данного материала, поэтому было принято решение компенсировать этот пробел за счет введения данного курса, который направлен на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решения большого класса задач на теорию вероятностей.

Наряду с основной задачей обучения математики – обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений. Данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой. Данный курс содержит материал, который не изучается в курсе математики. Учащиеся познакомятся с такими понятиями, как частота и вероятность случайных событий, равновозможные, совместные и не совместные события, формулой вероятности события, достоверные и недостоверные события. При решении задач будут использовать теоремы сложения вероятностей, независимые события, умножение вероятностей событий.

Данная программа рассчитана на три года обучения. Общее количество часов - 105:

1 год обучения – 35 часов (1 час в неделю);

2 год обучения – 35 часов (1 час в неделю);

3 год обучения – 35 часов (1 час в неделю).

**Изучение данного курса «Элементы статистики и теории вероятности» направлено на достижение следующих целей:**

1. подготовить учащихся к обучению в профиле, экзамену по математике;
2. сформировать положительное отношение и интерес к предмету;
3. расширить представления учащихся о возможностях табличного процессора Excel;
4. привить навыки сознательного и рационального использования компьютера в своей учебной, а затем и профессиональной деятельности;
5. создать условия для самостоятельной исследовательской деятельности учащихся.

**Курс «Элементы статистики и теории вероятности» направлен на решение следующих задач:**

1. обеспечить условия для расцвета личности школьника с учетом его возрастных особенностей;
2. развитие творческих способностей и дарований;
3. формировать устойчивый интерес к изучению математики;
4. способствовать формированию качеств самостоятельности и самоактуализации.

**Особенности детей, для которых построен данный курс .**

Данный курс рассчитан на учащихся с 12 до 15 лет, этот возраст называется в периодизации Д. Б. Эльконина – подростковым возрастом.

Подростковый возраст обычно характеризуют как переломный, переходный, критический, а также как возраст профессионального определения. Важность подросткового возраста определяется и тем, что в нем закладываются основы и намечаются общие направления формирования моральных и социальных установок личности. В учебной деятельности подростка имеются свои трудности и противоречия, но есть и свои преимущества, на которые может и должен опираться педагог.

Курс «Элементы статистики и теории вероятности» призван ознакомить учащихся со случайными величинами и числами, столь необычными для школьников и естественными в повседневной жизни.

Для подросткового возраста увлечения (хобби) составляют весьма характерную особенность. Увлечения необходимы для становлении личности подростка, так как благодаря увлечениям формируются склонности, интересы, индивидуальные способности подростков. Система дополнительного образования предоставляет различные курсы для учащихся на выбор, таким образом подростки могут систематично изучать интересные им предметы, в данном случае астрономию.

**Ожидаемые результаты курса «Элементы статистики и теории вероятности» .**

**Комбинаторика.**

Основные формулы комбинаторики: о перемножении шансов, о выборе с учетом порядка, перестановки с повторениями, размещения с повторениями, выбор без учета порядка. Правило суммы, правило произведения.

Учащиеся должны знать: что такое факториал числа, его основные свойства; как записываются формулы комбинаторики, и понимать их.

Учащиеся должны уметь: рационально решать комбинаторные задачи, применяя формулы.

**Вероятность.**

Основные понятия теории вероятности. Операции над событиями. Классический, статистический подход к определению вероятности. Основные правила вычисления вероятностей.

Учащиеся должны знать: что такое событие, зависимые (независимые) события, совместные (не совместные) события; определения суммы, произведения событий и противоположного события; в чем отличия между статистическим и классическим подходом к определению вероятности событий; определение условной вероятности, как вычислять произведение (сложение) независимых или зависимых (совместных или несовместных) событий.

Учащиеся должны уметь: рационально решать задачи, применяя формулы комбинаторики и основные правила вычисления вероятностей.

**Случайные величины.**

Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания и дисперсии.

Учащиеся должны знать: что такое случайная величина; определения дискретной и непрерывной случайной величины, уметь различать их; что такое закон распределения случайной величины; определения математического ожидания и дисперсии, понимать их практический смысл.

Учащиеся должны уметь: вычислять математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины.

**Статистика.**

Общие сведения. Вариационные ряды и их графические представления. Дискретные и непрерывные ряды. Проверка статистических гипотез.

Учащиеся должны знать: основные определения статистики; как вычислять дисперсию и математическое ожидание для генеральной совокупности и выборки; определение статистической гипотезы и основы корреляционного анализа.

Учащиеся должны уметь: изображать вариационные ряды; находить эмпирические линии регрессии и уравнение линии регрессии.

Материал в программе расположен с учетом возрастных возможностей учащихся.

**Виды деятельности, которые используют учащиеся для наилучших результатов при изучении курса «Элементы статистики и теории вероятности» являются:**

* работа с источниками информации (учебники, справочники, СМИ, интернет), анализ полученной информации, ее конспектирование и изложение;
* решение познавательных проблем: формулировка цели, гипотезы, создание условий, выбор способа решения, составление плана решения, осуществление решения, анализ полученных результатов, формулировка выводов;
* систематизация знаний: составление конспектов, таблиц, графиков и установка связи и отношений между отдельными элементами системы научных знаний;
* использование научной терминологии при оформлении письменного или устного ответа;
* работа с таблицами, диаграммами, графиками и т.д

**Образовательные технологии используемые для достижения поставленных целей:**

* проблемное обучение;
* проектное обучение;
* исследовательское обучение;
* тестовая технология;
* информационно-коммуникационная технология.

**Методы обучения применяемые при прохождении курса «Элементы статистики и теории вероятности»:**

* Словесные методы - ученики получают основную учебную информацию в процессе словесных рассуждений и доказательств учителя или текстов учебных книг. Словесные методы используются преимущественно при изучении нового материала и дают хороший эффект в обучении, если сочетаются с другими методами овладения знаниями.
* Наглядные методы – находятся в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядных пособий и технических средств. Наглядные пособия, такие как таблицы, графика, различные виды диаграмм и т.д., помогают систематизации и обобщению знаний, а также активизации мыслительной деятельности учащихся.
* Практические методы – овладение учебным материалом на основе упражнений, самостоятельных заданий, лабораторных работ, тестов и решения познавательных проблем.

В связи с тем, что обучение данному курсу будет происходить исключительно в рамках дистанционного образования, формой обучения будут индивидуальные занятия, которые включают в себя как занятия с учителем, так и самообучение.

**Основные требования к знаниям и умениям учащихся.**

**Основными формами контроля являются:**

* тестирование, проверяющее формирование знаний;
* изложение содержания прочитанного или прослушанного текста, проверяющее умение адекватно понимать основную и дополнительную информацию текста, воспринимаемого зрительно и на слух;
* практические работы, которые показывают умение применять знания на практике;
* творческие работы, в которых учащиеся имеют возможность выразить свое отношение по той или иной проблеме основываясь, не только на полученных знаниях, но и на собственном опыте.

**Подведение итогов каждого года обучения проходит в виде творческого задания, на выбор учащегося.**

**ОСНОВНОЕ** **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**«Элементы статистики и теории вероятности»**

**Первый год обучения (35 часов)**

**Введение. (4 часа)** *Предмет теории вероятности.Введение понятия случайного события. Природа и механизм возникновения случайных событий. Способы представления информации: диаграммы, таблицы.*

**Статистические характеристики. (10 часов)** *Среднее арифметическое. Практическое занятие: «Нахождение среднего арифметического» Понятие размаха выборки. Понятие моды выборки. Понятие медианы выборки. Практическое занятие: «Нахождение медианы выборки» Практическое занятие: «Нахождение размаха и моды выборки». Составление задач: «Нахождение размаха и моды выборки» Применение в повседневной жизни статистических характеристик. Обобщение темы: «Статистические характеристики»*

**Частота и вероятность случайного события. (4 часа)** *Частота случайного события. Вероятность случайного события. Практическое занятие: « Частота и вероятность случайного события » Составление задач: « Частота и вероятность случайного события »*

**Теорема сложения вероятностей. (2 часа)** *Теорема сложения вероятностей и следствия из нее. Решение задач с использованием теоремы сложения.*

**Независимость событий. Теорема умножений вероятностей.(4 часа)** *Введение понятия независимость событий. Теорема умножения вероятностей. Составление задач: « Теорема умножений вероятностей.» Обобщение темы: « Теорема умножений вероятностей»*

**Опыты с конечным числом разновозможных исходов. (6 часов)** *Бросание симметричной однородной монеты. Бросание симметричного однородного игрального кубика. Бросание двух однородных симметричных монет. Бросание двух игральных симметричных однородных кубиков. Составление и решение задач на тему: « Разновозможные исходы.» Обобщение темы: « Разновозможные исходы»*

**Статистическое оценивание*. (5 часов)*** *Оценка вероятности события по его частоте Определение наиболее вероятного исхода случайного эксперимента. Понятие - маловероятного события. Защита проекта: «Сборник задач по теории вероятности (первый год обучения)». Повторение. Подведение итогов первого года обучения.*

**ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ УЧАЩИХСЯ ПО ИТОГАМ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ.**

***В результате изучения астрономии ученик должен***

**знать**

* предмет, основные понятия теории вероятности и математической статистики;
* теорему сложения вероятностей;
* теорему умножения вероятностей;
* понятие размаха выборки;
* понятие моды выборки;
* понятие медианы выборки;
* понятие маловероятного события.

**уметь**

***решать задачи на тему:***

* нахождение медианы выборки;
* нахождение размаха и моды выборки;
* нахождение частоты и вероятности случайного события;
* использование теорем сложения и умножения вероятностей;
* разновозможные исходы

.

***находить :***

* в различных источниках (в том числе с использованием информационных и коммуникационных технологий) необходимую информацию.

***использовать:***

* Диаграмма, таблицы и графики.

**Список литературы:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.:Мнемозина, 2002. (к учебникам А.Г. Мордковича)
2. Ткачева М.В.,Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003. (к учебникам А.Ш. Алимова и др.)
3. **Бунимович Б. А., Булычев В. А. Вероятность и статистика. 5—9 классы: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. — 160 с: ил.**
4. Вероятность в задачах для школьников М.: Просвещение. 1996 г.
5. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика М: Форум-ИНФРА. – М.: 2003 г.
6. Макарычев Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение. 2003 г.

**Адреса сайтов в интернете:**

* [**http://festival.1september.ru/-**](http://festival.1september.ru/-)фестиваль педагогических идей «Открытый урок»;
* [**http://www.it-n.ru/**](http://www.it-n.ru/) **-** Сеть творческих учителей

**1. Перечень учебно-методического обеспечения:**

**А) методические и учебные пособия:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.:Мнемозина, 2002. (к учебникам А.Г. Мордковича)
2. Ткачева М.В.,Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003. (к учебникам А.Ш. Алимова и др.)
3. **Бунимович Б. А., Булычев В. А. Вероятность и статистика. 5—9 классы: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. — 160 с: ил**
4. Вероятность в задачах для школьников М.: Просвещение. 1996 г.
5. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика М: Форум-ИНФРА. – М.: 2003 г.
6. Макарычев Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение. 2003 г.
7. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. – М.: Просвещение, 2006.
8. Палий И.А. Введение в теорию вероятностей. – М.: Высшая школа, 2005.
9. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – М.: Айрис пресс, 2006.

**Б) адреса сайтов в Интернете:**

* [**http://festival.1september.ru/-**](http://festival.1september.ru/-)фестиваль педагогических идей «Открытый урок»;

**В) компьютерные программы:**

* skype;
* текст: блокнот, AcrobatReader, DjVu и MS Word;
* графические редакторы: Paint;
* презентации - MS PowerPoint;
* аудио и видео: Windows Media Player;
* Adobe FlashPlayer;
* Почтовые программы, web-броузеры и плагины, Web 2.0, сервисы и виджеты.

**Г) учебно – методическое оборудование:**

* Диск «Комбинаторика и теория вероятности» 5-9 классы

**Первый год обучения (35 часов)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Наименование разделов и  тем занятий | Всего  часов | Из них |
| Лабораторные (практические) работы |
| **I** |  | **Введение.** | **4 часа** |  |
| 1.1 |  | Предмет теории вероятности. |  |  |
| 1.2 |  | Введение понятия случайного события. |  |  |
| 1.3 |  | Природа и механизм возникновения случайных событий. |  |  |
| 1.4 |  | Способы представления информации: диаграммы, таблицы |  |  |
| **II** |  | **Статистические характеристики.** | **10 часов** |  |
| 2.1 |  | Среднее арифметическое. |  |  |
| 2.2 |  | Практическое занятие: «Нахождение среднего арифметического» |  | Практическое занятие |
| 2.3 |  | Понятие размаха выборки. |  |  |
| 2.4 |  | Понятие моды выборки. |  |  |
| 2.5 |  | Понятие медианы выборки. |  |  |
| 2.6 |  | Практическое занятие: «Нахождение медианы выборки» |  | Практическое занятие |
| 2.7 |  | Практическое занятие: «Нахождение размаха и моды выборки» |  | Практическое занятие |
| 2.8 |  | Составление задач: «Нахождение размаха и моды выборки» |  |  |
| 2.9 |  | Применение в повседневной жизни статистических характеристик. |  |  |
| 2.10 |  | Обобщение темы: «Статистические характеристики» |  |  |
| **III** |  | **Частота и вероятность случайного события** | **4 часа** |  |
| 3.1 |  | Частота случайного события. |  |  |
| 3.2 |  | Вероятность случайного события |  |  |
| 3.3 |  | Практическое занятие: « Частота и вероятность случайного события » |  | Практическое занятие |
| 3.4 |  | Составление задач: « Частота и вероятность случайного события » |  |  |
| **IV** |  | **Теорема сложения вероятностей** | **2 часа** |  |
| 4.1 |  | Теорема сложения вероятностей и следствия из нее |  |  |
| 4.2 |  | Решение задач с использованием теоремы сложения. |  |  |
| **V** |  | **Независимость событий.**  **Теорема умножений вероятностей.** | **4 часа** |  |
| 5.1 |  | Введение понятия независимость событий. |  |  |
| 5.2 |  | Теорема умножения вероятностей. |  |  |
| 5.3 |  | Составление задач: « Теорема умножений вероятностей.» |  | Практическое занятие |
| 5.4 |  | Обобщение темы: « Теорема умножений вероятностей» |  |  |
| **VI** |  | **Опыты с конечным числом разновозможных исходов.** | **6 часов** |  |
| 6.1 |  | Бросание симметричной однородной монеты. |  |  |
| 6.2 |  | Бросание симметричного однородного игрального кубика. |  |  |
| 6.3 |  | Бросание двух однородных симметричных монет. |  |  |
| 6.4 |  | Бросание двух игральных симметричных однородных кубиков. |  |  |
| 6.5 |  | Составление и решение задач на тему:  « Разновозможные исходы.» |  | Практическое занятие |
| 6.6 |  | Обобщение темы: « Разновозможные исходы» |  |  |
| **VII** |  | **Статистическое оценивание.** | **5 часов** |  |
| 7.1 |  | Оценка вероятности события по его частоте |  |  |
| 7.2 |  | Определение наиболее вероятного исхода случайного эксперимента. |  |  |
| 7.3 |  | Понятие - маловероятного события. |  |  |
| 7.4 |  | Защита проекта: «Сборник задач по теории вероятности (первый год обучения) » |  |  |
| 7.5 |  | Повторение. Подведение итогов первого года обучения. |  |  |

**1. Перечень учебно-методического обеспечения:**

**А) методические и учебные пособия:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.:Мнемозина, 2002. (к учебникам А.Г. Мордковича)
2. Ткачева М.В.,Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003. (к учебникам А.Ш. Алимова и др.)
3. **Бунимович Б. А., Булычев В. А. Вероятность и статистика. 5—9 классы: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. — 160 с: ил**
4. Вероятность в задачах для школьников М.: Просвещение. 1996 г.
5. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика М: Форум-ИНФРА. – М.: 2003 г.
6. Макарычев Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение. 2003 г.
7. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. – М.: Просвещение, 2006.
8. Палий И.А. Введение в теорию вероятностей. – М.: Высшая школа, 2005.
9. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – М.: Айрис пресс, 2006.

**Б) адреса сайтов в Интернете:**

* [**http://festival.1september.ru/-**](http://festival.1september.ru/-)фестиваль педагогических идей «Открытый урок»;

**В) компьютерные программы:**

* skype;
* текст: блокнот, AcrobatReader, DjVu и MS Word;
* графические редакторы: Paint;
* презентации - MS PowerPoint;
* аудио и видео: Windows Media Player;
* Adobe FlashPlayer;
* Почтовые программы, web-броузеры и плагины, Web 2.0, сервисы и виджеты.

**Г) учебно – методическое оборудование:**

* Диск «Комбинаторика и теория вероятности» 5-9 классы

**Второй год обучения (35 часов).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Наименование разделов и  тем занятий | Всего  часов | Из них |
| Лабораторные (практические) работы |
| **I** |  | **Описательная статистика** | **14 часов** |  |
| 1.1 |  | Классификация данных и измерительные шкалы. |  |  |
| 1.2 |  | Первичная обработка результатов измерений |  |  |
| 1.3 |  | Решение задач на тему: первичная обработка результатов измерений |  | Решение задач |
| 1.4 |  | Вариационные ряды |  |  |
| 1.5 |  | Графическое изображение вариационных рядов |  |  |
| 1.6 |  | Среднее арифметическое – показатель центральной тенденции. |  |  |
| 1.7 |  | Решение задач на тему: среднее арифметическое – показатель центральной тенденции. |  | Решение задач |
| 1.8 |  | Размах вариации |  |  |
| 1.9 |  | Дисперсия |  |  |
| 1.10 |  | Коэффициент вариации |  |  |
| 1.11 |  | Стандартизированные данные |  |  |
| 1.12 |  | Решение задач на тему: показатели вариации. |  | Решение задач |
| 1.13 |  | Квантили |  |  |
| 1.14 |  | Решение задач на тему: описательная статистика. |  | Решение задач |
| **II** |  | **Случайные события.** | **21 час** |  |
| 2.1 |  | Случайный опыт. |  |  |
| 2.2 |  | Случайное событие |  |  |
| 2.3 |  | Относительная частота события |  |  |
| 2.4 |  | Статистическая устойчивость опытов |  |  |
| 2.5 |  | Применение статистической вероятности. |  |  |
| 2.6 |  | Равновозможность. |  |  |
| 2.7 |  | Вероятность события |  |  |
| 2.8 |  | Решение задач на тему: классическая вероятность. |  | Решение задач |
| 2.9 |  | Субъективная вероятность |  |  |
| 2.10 |  | Вероятностная модель случайного опыта |  |  |
| 2.11 |  | Случайные события и их вероятности |  |  |
| 2.12 |  | Решение задач на тему: случайные события и их вероятности |  | Решение задач |
| 2.13 |  | Операции над событиями. |  |  |
| 2.14 |  | Шансы в пользу событий. |  |  |
| 2.15 |  | Вероятность в пользу событий |  |  |
| 2.16 |  | Вероятность суммы событий |  |  |
| 2.17 |  | Условные вероятности |  |  |
| 2.18 |  | Независимые события. |  |  |
| 2.19 |  | Формула полной вероятности. |  |  |
| 2.20 |  | Решение задач на тему: формула полной вероятности. |  | Решение задач |
| 2.21 |  | Решение задач на тему: случайные события. |  | Решение задач |

**1. Перечень учебно-методического обеспечения:**

**А) методические и учебные пособия:**

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика: Дополнительные материалы к курсу алгебры для 7 – 9 кл. – М.:Мнемозина, 2002. (к учебникам А.Г. Мордковича)
2. Ткачева М.В.,Федорова Н.Е. Алгебра, 7 – 9: Элементы статистики и вероятность. – М.: Просвещение, 2003. (к учебникам А.Ш. Алимова и др.)
3. **Бунимович Б. А., Булычев В. А. Вероятность и статистика. 5—9 классы: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2002. — 160 с: ил**
4. Вероятность в задачах для школьников М.: Просвещение. 1996 г.
5. Кочетков Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика М: Форум-ИНФРА. – М.: 2003 г.
6. Макарычев Ю.Н. Элементы статистики и теории вероятностей. М.: Просвещение. 2003 г.
7. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. – М.: Просвещение, 2006.
8. Палий И.А. Введение в теорию вероятностей. – М.: Высшая школа, 2005.
9. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – М.: Айрис пресс, 2006.

**Б) адреса сайтов в Интернете:**

* [**http://festival.1september.ru/-**](http://festival.1september.ru/-)фестиваль педагогических идей «Открытый урок»;

**В) компьютерные программы:**

* skype;
* текст: блокнот, AcrobatReader, DjVu и MS Word;
* графические редакторы: Paint;
* презентации - MS PowerPoint;
* аудио и видео: Windows Media Player;
* Adobe FlashPlayer;
* Почтовые программы, web-броузеры и плагины, Web 2.0, сервисы и виджеты.

**Г) учебно – методическое оборудование:**

* Диск «Комбинаторика и теория вероятности» 5-9 классы

**Третий год обучения (35 часов).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Наименование разделов и  тем занятий | Всего  часов | Из них |
| Лабораторные (практические) работы |
| **I** |  | **Элементы комбинаторики.** | **14 часов** |  |
| 1.1 |  | Перебор возможных вариантов. |  |  |
| 1.2 |  | Комбинаторное правило умножения. |  |  |
| 1.3 |  | Комбинаторное правило сложения. |  |  |
| 1.4 |  | Перестановки |  |  |
| 1.5 |  | Зависит ли результат выбора от порядка следования элементов? |  |  |
| 1.6 |  | Распределение n одинаковых предметов по m ячейкам. |  |  |
| 1.7 |  | Решение задач на тему : правила умножения и сложения. |  | Решение задач |
| 1.8 |  | Упорядоченные выборки (размещения) |  |  |
| 1.9 |  | Перестановки |  |  |
| 1.10 |  | Неупорядоченные выборки (сочетания) |  |  |
| 1.11 |  | Свойства сочетаний. |  |  |
| 1.12 |  | Решение задач на тему: основные комбинаторные схемы. |  | Решение задач |
| 1.13 |  | Бином Ньютона. |  |  |
| 1.14 |  | Решение задач на тему: элементы комбинаторики. |  | Решение задач |
| **II** |  | **Случайные величины.** | **12 часов** |  |
| 2.1 |  | Случайная величина, закон ее распределения. |  |  |
| 2.2 |  | Математическое ожидание случайной величины |  |  |
| 2.3 |  | Свойства математического ожидания |  |  |
| 2.4 |  | Решение задач на тему: свойства математического ожидания |  | Решение задач |
| 2.5 |  | Формула Бернулли |  |  |
| 2.6 |  | Дисперсия случайной величины. |  |  |
| 2.7 |  | Независимые случайные величины. |  |  |
| 2.8 |  | Числовые характеристики биномиального распределения |  |  |
| 2.9 |  | Неравенство Чебышева. |  |  |
| 2.10 |  | Закон больших чисел |  |  |
| 2.11 |  | Нормальное распределение. |  |  |
| 2.12 |  | Решение задач на тему: случайные величины. |  | Решение задач |
| **III** |  | **Элементы математической статистики.** | **9 часов** |  |
| 3.1 |  | Генеральная совокупность. |  |  |
| 3.2 |  | Генеральная выборка. |  |  |
| 3.3 |  | Оценивание параметров. |  |  |
| 3.4 |  | Доверительные интервалы. |  |  |
| 3.5 |  | Решение задач на тему: доверительные интервалы. |  | Решение задач |
| 3.6 |  | Проверка статистических гипотез |  |  |
| 3.7 |  | Проверка гипотезы о равенстве среднего генеральной совокупности некоторому заданному значению. |  |  |
| 3.8 |  | Проверка гипотез о биномиальной вероятности. |  |  |
| 3.9 |  | Решение задач на тему: элементы математической статистики. |  | Решение задач |