

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодёжной политики в Свердловской области

Управление образования Администрации города Нижний Тагил

МБОУ СОШ № 66

ПРИНЯТА:

Решением педагогического совета

МБОУ СОШ № 66

Протокол № 2 от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

МБОУ СОШ № 66

Туранова Т.С.

Приказ № 150/1-ОД от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Вероятность и статистика»

для обучающихся 11 класса

Приложение № 11 к ООП СОУ МБОУ СОШ № 66

г. Нижний Тагил

2023

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ВЕРОЯТНОСТЬ и СТАТИСТИКА"

Рабочая программа по учебному курсу "Вероятность и статистика" для обучающихся 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного среднего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Цели изучения учебного курса

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира. В результате у обучающихся должно сформироваться представление о наиболее употребительных и общих математических моделях, используемых для описания антропометрических и демографических величин, погрешностей в различного рода измерениях, длительности безотказной работы технических устройств, характеристик массовых явлений и процессов в обществе.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел — фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма. Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

Место курса в учебном плане

В Учебном плане на изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 70 учебных часов.

Планируемые предметные результаты освоения Примерной рабочей программы курса (по годам обучения)

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 10—11 классах ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач и проблем в реальной жизни и создание условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 класс

- Читать и строить таблицы и диаграммы.
- Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.
- Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.
- Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.
- Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.
- Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.
- Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
- Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 класс

- Сравнить вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.
- Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.
- Иметь представление о законе больших чисел.
- Иметь представление о нормальном распределении.

Содержание учебного курса (по годам обучения)

10 класс

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 класс

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

| № | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Дата | Виды деятельности | Виды контроля | Электронные ресурсы |
|---|---|------------------|------------|------------|------|--|--|---|
| | | все-го | контр-раб. | практ раб. | | | | |
| Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа | | | | | | | | |
| 1.1. | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм | 1 | | | | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы и диаграммы для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющих её факторах | | https://www.yaklass.ru |
| 1.2. | Среднее арифметическое, медиана | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 1.3. | Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 1.4. | Практическая работа «Представление данных и описательная статистика» | 1 | | 1 | | | | Практическая работа; https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу | | 4 | | | | | | |
| Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа | | | | | | | | |
| 2.1. | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) | 1 | | | | Выделять на примерах случайные события в описанном случайном опыте. Формулировать условия проведения случайного опыта. Находить вероятности событий в опытах с равновероятными исходами. Моделировать опыты с равновероятными элементарными исходами в ходе практической работы | | https://www.yaklass.ru |
| 2.2. | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 2.3. | Практическая работа «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами» | 1 | | 1 | | | Практическая работа https://www.yaklass.ru | |
| Итого по разделу | | 3 | | | | | | |
| Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа | | | | | | | | |
| 3.1. | Операции над событиями: пересечение, объединение со- | 1 | | | | Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание событий для формулировки и изображения объединения и пересе- | | https://www.yaklass.ru |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|--|--|---|
| | бытий, противоположные события | | | | | чения событий | | |
| | | | | | | Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей | | |
| 3.2. | Диаграммы Эйлера | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 3.3. | Формула сложения вероятностей | 1 | | | | | | w.yaklass.ru |
| Итого по разделу: | | 3 | | | | | | |
| Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов | | | | | | | | |
| 4.1. | Условная вероятность | 1 | | | | Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта. Определять независимость событий по формуле и по организации случайного опыта | | https://www.yaklass.ru |
| 4.2. | Умножение вероятностей | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 4.3. | Дерево случайного эксперимента | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 4.4. | Формула полной вероятности | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 4.5. | Независимые события | 1 | | | | | | |
| 4.6. | Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий» | 1 | | 1 | | | | Практическая работа |
| Итого по разделу: | | 6 | | | | | | |
| Раздел 5. Элементы комбинаторики – 4 часа | | | | | | | | |
| 5.1. | Комбинаторное правило умножения. | 1 | | | | Использовать правило умножения для перечисления событий в случайном опыте. Пользоваться формулой и треугольником Паскаля для определения числа сочетаний | | https://www.yaklass.ru |
| 5.2. | Перестановки и факториал | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 5.3. | Число сочетаний. Треугольник Паскаля | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 5.4. | Формула бинома Ньютона | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу: | | 4 | | | | | | |
| Раздел 6. Серии последовательных испытаний – 3 часа | | | | | | | | |
| 6.1. | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача | 1 | | | | Разбивать сложные эксперименты на отдельные испытания. Осваивать понятия: испытание, серия независимых испыта- | | https://www.yaklass.ru |

| | | | | | | | |
|---|---|----|---|---|--|----------------------|---|
| | | | | | ний. | | |
| 6.2. | Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. | 1 | | | Приводить примеры серий независимых испытаний. Решать задачи на поиск вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха и в сериях испытаний Бернулли. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц вероятности событий в сериях независимых испытаний | | https://www.yaklass.ru |
| 6.3. | Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Серии последовательных испытаний» | 1 | 1 | 1 | | Практическая работа; | https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу: | | 3 | | | | | |
| Раздел 7. Случайные величины и распределения – 6 часов | | | | | | | |
| 7.1 | Случайная величина | 1 | | | Осваивать понятия: случайная величина, распределение, таблица распределения, диаграмма распределения. Приводить примеры распределений, в том числе геометрического и биномиального. Сравнивать распределения случайных величин Находить значения суммы и произведения случайных величин. Строить и распознавать геометрическое и биномиальное распределение | | https://www.yaklass.ru |
| 7.2 | Распределение вероятностей | 1 | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 7.3 | Диаграмма распределения | 1 | | | | | |
| 7.4 | Сумма и произведение случайных величин | 1 | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 7.5 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное | 2 | | | | | |
| Итого по разделу: | | 6 | | | | | |
| Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний – 5 часов | | | | | | | |
| 8.1. | Описательная статистика | 1 | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний | | https://www.yaklass.ru |
| 8.2 | Случайные опыты и вероятности случайных событий | 1 | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 8.3 | Операции над событиями | 1 | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 8.4 | Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний | 1 | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 8.5 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | | | контр. работа |
| Итого по разделу: | | 5 | 1 | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ | | 34 | 1 | 4 | | | |

11 класс

| № | Наименование разделов и тем | Количество часов | | | Дата | Виды деятельности | Виды, формы контроля | Электронные образовательные ресурсы |
|---|--|------------------|--------------|-------------|------|---|----------------------|---|
| | | всего | контр. работ | прак. работ | | | | |
| Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа | | | | | | | | |
| 1.1. | Случайные опыты и вероятности случайных событий | 2 | | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний | | |
| 1.2. | Серии независимых испытаний | 1 | | | | | | |
| 1.3. | Случайные величины и распределения | 1 | | | | | | |
| Итого по разделу | | 4 | | | | | | |
| Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины – 4 часа | | | | | | | | |
| 2.1. | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). | 1 | | | | Осваивать понятие математического ожидания. Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание. Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач. Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения | | https://www.yaklass.ru |
| 2.2. | Математическое ожидание суммы случайных величин | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 2.3. | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 2 | | | | | Практическая работа | https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу | | 4 | | | | | | |
| Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа | | | | | | | | |
| 3.2. | Дисперсии геометрического и биномиального распределения. | 2 | | | | Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению | | https://www.yaklass.ru |
| 3.3. | Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины» | 1 | | 1 | | | Практическая работа | https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу: | | 4 | | | | | | |
| Раздел 4. Закон больших чисел – 3 часа | | | | | | | | |
| 4.1. | Закон больших чисел | 1 | | | | Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных. | | https://www.yaklass.ru |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|--|---------------------|---|
| 4.2. | Выборочный метод исследований | 1 | | | | Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования | | https://www.yaklass.ru |
| 4.6. | Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел» | 1 | | 1 | | | Практическая работа | https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу: | | 3 | | | | | | |
| Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа | | | | | | | | |
| 5.1. | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. | 1 | | | | Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности. Приводить примеры непрерывных случайных величин. Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения | | https://www.yaklass.ru |
| 5.2. | Равномерное распределение и его свойства | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу: | | 2 | | | | | | |
| Раздел 6. Нормальное распределение – 2 часа | | | | | | | | |
| 6.1. | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения | 1 | | | | Осваивать понятия: нормальное распределение. Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению. Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц | | https://www.yaklass.ru |
| 6.2. | Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределения» | 1 | | 1 | | | | https://www.yaklass.ru |
| Итого по разделу: | | 2 | | | | | | |
| Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов | | | | | | | | |
| 7.1 | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм | 3 | | | | Повторять изученное и выстраивать систему знаний | | https://www.yaklass.ru |
| 7.2 | Описательная статистика | 2 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 7.3 | Опыты с равновероятными элементарными событиями | 2 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 7.4 | Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмм Эйлера) | 3 | | | | | | https://www.yaklass.ru |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|--|---|--|---------------------|--|
| 7.5 | Случайные величины и распределения | 2 | | | | | | |
| 7.6 | Математическое ожидание случайной величины | 2 | | | | | | |
| 7.7 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 | | | | контрольн работа | |
| Итого по разделу: | | 15 | 1 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | | 3 | | | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 класс

| № п/п | дата | | Тема урока |
|--|------|------|---|
| | план | факт | |
| Представление данных и описательная статистика – 4 часа | | | |
| 1. | | | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм |
| 2. | | | Среднее арифметическое, медиана |
| 3. | | | Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |
| 4. | | | Практическая работа по теме «Представление данных и описательная статистика» |
| Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа | | | |
| 5. | | | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) |
| 6. | | | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями |
| 7. | | | Практическая работа по теме «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами» |
| Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа | | | |
| 8. | | | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события |
| 9. | | | Диаграммы Эйлера |
| 10. | | | Формула сложения вероятностей |
| Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов | | | |
| 11. | | | Условная вероятность |
| 12. | | | Умножение вероятностей |
| 13. | | | Дерево случайного эксперимента |
| 14. | | | Формула полной вероятности |
| 15. | | | Независимые события |
| 16. | | | Практическая работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий» |
| Элементы комбинаторики – 4 часа | | | |
| 17. | | | Комбинаторное правило умножения |
| 18. | | | Перестановки и факториал |
| 19. | | | Число сочетаний. Треугольник Паскаля |
| 20. | | | Формула бинома Ньютона |
| Серии последовательных испытаний – 3 часа | | | |
| 21. | | | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача |
| 22. | | | Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли |
| 23. | | | Практическая работа по теме: «Серии последовательных испытаний» |
| Случайные величины и распределения – 6 часов | | | |
| 24. | | | Случайная величина |
| 25. | | | Распределение вероятностей |
| 26. | | | Диаграмма распределения |
| 27. | | | Сумма и произведение случайных величин |
| 28. | | | Примеры распределений |
| 29. | | | Геометрическое и биномиальное распределение |
| Обобщение и систематизация знаний – 5 часов | | | |
| 30. | | | Описательная статистика |
| 31. | | | Случайные опыты и вероятности случайных событий |
| 32. | | | Операции над событиями |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 33 | | | <i>Итоговая контрольная работа</i> |
| 34 | | | Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 11 класс

| № п/п | дата | | Тема урока |
|---|------|------|--|
| | план | факт | |
| Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа | | | |
| 1. | | | Случайные опыты |
| 2. | | | Случайные вероятности случайных событий |
| 3. | | | Серии независимых испытаний |
| 4. | | | Случайные величины и распределения |
| Математическое ожидание случайной величины – 4 часа | | | |
| 5. | | | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея) |
| 6. | | | Математическое ожидание суммы случайных величин |
| 7. | | | Математическое ожидание геометрического распределения |
| 8. | | | Математическое ожидание биномиального распределения |
| Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа | | | |
| 9. | | | Дисперсия, стандартное отклонение случайной величины |
| 10. | | | Дисперсия геометрического распределения |
| 11. | | | Дисперсия биномиального распределения |
| 12. | | | Практическая работа по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины» |
| Закон больших чисел – 3 часа | | | |
| 13. | | | Закон больших чисел |
| 14. | | | Выборочный метод исследований |
| 15. | | | Практическая работа по теме: «Закон больших чисел» |
| Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа | | | |
| 16. | | | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения |
| 17. | | | Равномерное распределение и его свойства |
| Нормальное распределение – 2 часа | | | |
| 18. | | | Функция плотности и свойства нормального распределения |
| 19. | | | Практическая работа по теме: «Нормальное распределения» |
| Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов | | | |
| 20. | | | Представление данных с помощью таблиц |
| 21. | | | Представление данных с помощью диаграмм |
| 22. | | | Описательная статистика |
| 23. | | | Опыты с равновероятными элементарными событиями |
| 24. | | | Вычисление вероятностей событий с применением формул |
| 25. | | | Вычисление вероятностей событий графическим методом |
| 26. | | | Вычисление вероятностей событий с применением координатной прямой, дерева, диаграммы Эйлера) |
| 27. | | | Случайные величины и распределения |
| 28. | | | Математическое ожидание случайной величины |
| 29. | | | Перестановки и факториал |
| 30. | | | Число сочетаний. Треугольник Паскаля |
| 31. | | | Формула бинома Ньютона |
| 32. | | | Операции над событиями |
| 33. | | | <i>Итоговая контрольная работа</i> |
| 34. | | | Результаты контрольной работы |