

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Бурятия
Комитет по образованию г. Улан-Удэ
МАОУ "СОШ №43 г.Улан-Удэ"

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
О.П. Ишназарова

Приказ № 5
от «4» 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
Н.О.Гуслякова

Приказ № 5
от «4» 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ "СОШ
№43"
Н.Г.Кычаков

Приказ № 5
от «4» 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тищенко Н.А.
Ф.И.О., категория

Вероятность и статистика, 10-11 класс, 34 часа
Предмет, класс и т.п.

2023-2024 уч год
Улан-Удэ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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 современных мировых требований 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 арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включают 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 в формировании алгоритмической компоненты мышле-

ния и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются как 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 собы-

тий, 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 разном роде 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 доказательства 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 програм-

мы 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 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.

11 класс

- Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.
- 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 таблицы диаграмм.

Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперимен-

ты (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-

ми: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероят-

ность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

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

Бинарный случай-

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

Случайная величина-

на. 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. | прак-траб. | | | | |
| Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа | | | | | | | | |
| 1.1. | Представление данных помощью таблицы диаграмм | 1 | | | | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, использовать таблицы диаграмм для представления статистических данных. Находить описательные характеристики данных. Выдвигать, критиковать гипотезы о характере случайной изменчивости и определяющие её факторы | | 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: | 1 | | | | Использовать диаграммы Эйлера и словесное описание собы- | | https://www |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|--|--|--|--|--|------------------------|
| | пересечение, объединение событий, противоположные события | | | | | тий для формулировки и изображения объединения и пересечения событий | | w.yaklass.ru |
| | | | | | | Решать задачи с использованием формулы сложения вероятностей | | |
| 3.2. | Диаграммы Эйлера | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 3.3. | Формула сложения вероятностей | 1 | | | | | | aklass.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 нахождение вероятностей событий, в том числе условных с помощью дерева случайного опыта. Определять независимость событий по формуле и по организационной схеме 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 чисел сочетаний | | https://www.yaklass.ru |
| 5.2. | Перестановки и факториал | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 5.3. | Числа 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. | Бинарныйслучай-ныйопыт(испытание),успехинеудача | 1 | | | | Разбивать сложныеэкспериментынаотдельныеиспытания. Осваиватьпонятия: испытание,сериянезависимыхиспытаний. | | https://www.yaklass.ru |
| 6.2. | Независимыеиспытания.Сериянезависимыхиспытанийдопервогоуспеха.СериянезависимыхиспытанийБернулли. | 1 | | | | Приводитьпримеры серийнезависимыхиспытаний. Решатьзадачи напоисквероятностейсобытийвсериииспытанийдопервогоуспехаивсерияхиспытанийБернулли. Изучатьвходепрактическойработы сиспользованиемэлектронныхтаблицвероятностисобытийвсерияхнезависимыхиспытаний | | https://www.yaklass.ru |
| 6.3. | Практическаяработасиспользованиемэлектронныхтаблицпотеме:«Сериипоследовательныхиспытаний» | 1 | 1 | 1 | | | Практическаярабочаябота; | https://www.yaklass.ru |
| Итогопоразделу: | | 3 | | | | | | |

Раздел7.Случайныевеличиныираспределения – 6 часов

| | | | | | | | | |
|-----------------|---|---|--|--|--|--|--|---|
| 7.1 | Случайнаявеличина | 1 | | | | Осваиватьпонятия: случайнаявеличина,распределение,таблицараспределения,диаграммараспределения. Приводитьпримеры распределений,втомчислегеометрическогоибиномиального. Сравнивать распределенияслучайныхвеличин Находить значениясуммыипроизведенияслучайныхвеличин. Строитьираспознавать геометрическоеибиномиальноераспределение | | https://www.yaklass.ru |
| 7.2 | Распределениевероятностей | 1 | | | | | | |
| 7.3 | Диаграммараспределения | 1 | | | | | | |
| 7.4 | Суммаипроизведенияслучайныхвеличин | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 7.5 | Примерыраспределений,втомчислегеометрическоеибиномиальное | 2 | | | | | | |
| Итогопоразделу: | | 6 | | | | | | |

Раздел8.Обобщениеисистематизациязнаний – 5 часов

| | | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|--|--|--|---|
| 8.1. | Описательнаястатистика | 1 | | | | Повторять изученноеи выстраивать системузнаний | | https://www.yaklass.ru |
| 8.2 | Случайныеопытыивероятностислучайныхсобытий | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 8.3 | Операции надсобытиями | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 8.4 | Элементыкомбинаторики,сериинезависимыхиспытаний | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 8.5 | Итоговаяконтрольнаяработа | 1 | 1 | | | | | контр.рабочаябота |

| | | | | | | | |
|------------------------|----|---|---|--|--|--|--|
| 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. | Сери 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. | Дисперсия геометрического и биномиального распределения. | 2 | | | | Осваивать понятие: 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 | | | | | | |

| Раздел4.Законбольшихчисел – 3 часа | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|--|--------------------|---|
| 4.1. | Законбольшихчисел | 1 | | | | Знакомитьсясвыборочным методомисследованиясовокупностиданных. Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочногометодаисследования | | https://www.yaklass.ru |
| 4.2. | Выборочныйметодисследований | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 4.6. | Практическаяработасиспользованиемэлектронных таблиц по теме: «Законбольшихчисел» | 1 | | 1 | | | Практическаяработа | https://www.yaklass.ru |
| Итогопоразделу: | | 3 | | | | | | |
| Раздел5.Непрерывныеслучайныевеличины(распределения) – 2 часа | | | | | | | | |
| 5.1. | Примеры непрерывных случайныхвеличин. Функция плотностираспределения. | 1 | | | | Осваиватьпонятия:непрерывная случайнаявеличина,непрерывноераспределение,функцияплотностивероятности. Приводитьпримерынепрерывныхслучайныхвеличин. Находитьвероятностисобытийподаннойфункцииплотности,втом числеравномерногораспределения | | https://www.yaklass.ru |
| 5.2. | Равномерноераспределениеего свойства | 1 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| Итогопоразделу: | | 2 | | | | | | |
| Раздел6.Нормальноераспределение – 2 часа | | | | | | | | |
| 6.1. | Задачи, приводящие к нормальномураспределению. Функция плотностиисвойстванормальногораспределения | 1 | | | | Осваиватьпонятия:нормальноераспределение. Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону.Приводитьпримерызадач,приводящихкнормальномураспределению.Находитьчисловыхарактеристикикинормальногораспределенияпоизвестнымформулам.Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе сиспользованиемэлектронных таблиц | | https://www.yaklass.ru |
| 6.2. | Практическаяработасиспользованиемэлектронныхтаблиц теме:«Нормальноераспределения» | 1 | | 1 | | | | https://www.yaklass.ru |
| Итогопоразделу: | | 2 | | | | | | |
| Раздел7.Повторение,обобщениеисистематизациязнаний – 15 часов | | | | | | | | |
| 7.1 | Представлениеданныхпомощьютаблицидиаграмм | 3 | | | | Повторятьизученноеивыстраиватьсистемузнаний | | https://www.yaklass.ru |
| 7.2 | Описательнаястатистика | 2 | | | | | | https://www.yaklass.ru |
| 7.3 | Опытысравновозможнымиэлементарнымисобытиями | 2 | | | | | | https://www.yaklass.ru |

| | | | | | | | | |
|--|--|-----------|----------|----------|--|--|--|---|
| 7.4 | Вычисление вероятностей событий применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма 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 | | | | | контроль работа |
| Итого по разделу: | | 15 | 1 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 1 | 3 | | | | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 класс

| №п/п | дата | | Темаурока |
|--|------|------|---|
| | 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 сравновозможными элементарными исходами – 3 часа | | | |
| 5. | | | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) |
| 6. | | | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах сравновозможными элементарными исходами |
| 7. | | | Практическая работа по теме «Случайные опыты и случайные события, опыты сравновозможными 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. | | | Диаграммы 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 надсобытиями |
| 33 | | | Итоговая контрольная работа |
| 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 распределение» |
| Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов | | | |
| 20. | | | Представление данных с помощью таблиц |
| 21. | | | Представление данных с помощью диаграмм |
| 22. | | | Описательная статистика |
| 23. | | | Опыты сравновозможными 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 | | | Итоговая контрольная работа |
| 34 | | | Результаты контрольной работы |