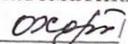


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Республики Тыва  
Муниципальный район "Кызылский кожуун"  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ээrbекская средняя общеобразовательная школа имени Оюна Кавааевича Оолака

РАССМОТРЕНА  
ШМО учителей  
математики и физики  
 Ховалыг О.Б.  
Протокол №1  
от «27» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНА  
Заместителем  
директора по УВР  
 /Оюн О.А.  
«29» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ID 1158593

учебного предмета «Вероятность и статистика.  
Базовый уровень»  
для обучающихся 10 класса

Количество часов в неделю: 1 ч  
Количество часов за год в 10 классе: 34ч  
Учитель-предметник Ширап Д.А.

Ээrbек 2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

### **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 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**

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 34 учебных часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **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 равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными 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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

**Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

**Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

**Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

### **Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

### **Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

#### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

## 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

| №<br>п/п | Наименование разделов и тем программы   | Количество часов |                    |                     |
|----------|---|------------------|--------------------|---------------------|
|          |   | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |
| 1        | Представление данных и описательная статистика                                      | 4                |                    |                     |
| 2        | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3                |                    | 1                   |
| 3        | Операции над событиями, сложение вероятностей                                       | 3                |                    |                     |
| 4        | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула                              | 6                |                    |                     |

|                                     |  |    |   |   |
|-------------------------------------|--|----|---|---|
|                                     | полной вероятности и независимость событий |    |   |   |
| 5                                   | Элементы комбинаторики                     | 4  |   |   |
| 6                                   | Серии последовательных испытаний           | 3  |   | 1 |
| 7                                   | Случайные величины и распределения         | 6  |   |   |
| 8                                   | Обобщение и систематизация знаний          | 5  | 2 |   |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 34 | 2 | 2 |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС (КР – контрольные работы; ПР – практические работы)

| №<br>п/п | Тема урока  | Количество часов |    |    | Дата<br>изучения |             |
|----------|---|------------------|----|----|------------------|-------------|
|          |   | Всего            | КР | ПР | по<br>плану      | по<br>факту |
| 1        | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм  | 1                |    |    | 04.09            |             |
| 2        | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |    |    | 11.09            |             |
| 3        | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |    |    | 18.09            |             |
| 4        | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов | 1                |    |    | 25.09            |             |
| 5        | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)   | 1                |    |    | 02.10            |             |
| 6        | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями                        | 1                |    |    | 09.10            |             |
| 7        | Вероятность случайного события. Практическая работа   | 1                |    | 1  | 16.10            |             |
| 8        | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера                           | 1                |    |    | 23.10            |             |
| 9        | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера                           | 1                |    |    | 06.11            |             |
| 10       | Формула сложения вероятностей   | 1                |    |    | 13.11            |             |
| 11       | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1                |    |    | 20.11            |             |
| 12       | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1                |    |    | 27.11            |             |
| 13       | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента  | 1                |    |    | 04.12            |             |
| 14       | Формула полной вероятности  | 1                |    |    | 11.12            |             |

|  |  |    |   |   |       |  |
|--|--|----|---|---|-------|--|
| 15                                     | Формула полной вероятности   | 1  |   |   | 18.12 |  |
| 16                                     | Формула полной вероятности.<br>Независимые события   | 1  |   |   | 25.12 |  |
| 17                                     | Контрольная работа   | 1  | 1 |   | 15.01 |  |
| 18                                     | Комбинаторное правило умножения  | 1  |   |   | 22.01 |  |
| 19                                     | Перестановки и факториал   | 1  |   |   | 29.01 |  |
| 20                                     | Число сочетаний  | 1  |   |   | 05.02 |  |
| 21                                     | Треугольник Паскаля. Формула<br>бинома Ньютона   | 1  |   |   | 12.02 |  |
| 22                                     | Бинарный случайный опыт<br>(испытание), успех и неудача.<br>Независимые испытания. Серия<br>независимых испытаний до первого<br>успеха | 1  |   |   | 19.02 |  |
| 23                                     | Серия независимых испытаний<br>Бернулли  | 1  |   |   | 26.02 |  |
| 24                                     | Серия независимых испытаний.<br>Практическая работа с<br>использованием электронных таблиц   | 1  |   | 1 | 05.03 |  |
| 25                                     | Случайная величина   | 1  |   |   | 12.03 |  |
| 26                                     | Распределение вероятностей.<br>Диаграмма распределения   | 1  |   |   | 19.03 |  |
| 27                                     | Сумма и произведение случайных<br>величин  | 1  |   |   | 02.04 |  |
| 28                                     | Сумма и произведение случайных<br>величин  | 1  |   |   | 09.04 |  |
| 29                                     | Примеры распределений, в том числе<br>геометрическое и биномиальное  | 1  |   |   | 16.04 |  |
| 30                                     | Примеры распределений, в том числе<br>геометрическое и биномиальное  | 1  |   |   | 23.04 |  |
| 31                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний   | 1  |   |   | 30.04 |  |
| 32                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний   | 1  |   |   | 07.05 |  |
| 33                                     | Итоговая контрольная работа  | 1  | 1 |   | 14.05 |  |
| 34                                     | Повторение, обобщение и<br>систематизация знаний   | 1  |   |   | 21.05 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО<br>ПРОГРАММЕ |  | 34 | 2 | 2 |       |  |

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Республики Тыва  
Муниципальный район "Кызылский кожуун"  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ээробекская средняя общеобразовательная школа имени Оюна Кавааевича Оолака

РАССМОТРЕНА  
ШМО учителей  
математики и физики  
О.О.Б. /Ховалыг О.Б.  
Протокол №1  
от «    » августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНА  
Заместителем  
директора по УВР  
О.О.А. /Оюн О.А.  
«29» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ID 1158593

учебного предмета «Вероятность и статистика.  
Углубленный уровень»  
для обучающихся 11 класса

Количество часов в неделю: 1 ч  
Количество часов за год в 11 классе: 34ч  
Учитель-предметник Ширап Д.А.

Ээробек 2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

### **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 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**

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 34 учебных часов.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

### **Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

### **Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

### **Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

### **Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

### **Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

### **Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

### **Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

### **Работа с информацией:**

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

### **Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **11 КЛАСС**

Сравнивать 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
11 КЛАСС**

| №<br>п/п                                       | Наименование<br>разделов и тем<br>программы                 | Количество часов |          |          | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы |
|--|---|------------------|----------|----------|---|
|  |   | Всего            | КР       | ПР       |   |
| 1  | Математическое<br>ожидание случайной<br>величины            | 4                |          |          |   |
| 2  | Дисперсия и стандартное<br>отклонение случайной<br>величины | 4                |          | 1        |   |
| 3  | Закон больших чисел   | 3                |          | 1        |   |
| 4  | Непрерывные случайные<br>величины<br>(распределения)        | 2                |          |          |   |
| 5  | Нормальное<br>распределения                                 | 2                |          | 1        |   |
| 6  | Повторение, обобщение<br>и систематизация знаний            | 19               | 2        |          |   |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ<br/>ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | <b>34</b>        | <b>2</b> | <b>3</b> |   |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС (КР – контрольные работы; ПР – практические работы)

| №<br>п/п | Тема урока   | Количество часов |    |    | Дата изучения |          |
|----------|--|------------------|----|----|---------------|----------|
|          |  | Всего            | КР | ПР | по плану      | по факту |
| 1        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |    |    | 04.09         |          |
| 2        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |    |    | 11.09         |          |
| 3        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |    |    | 18.09         |          |
| 4        | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1                |    |    | 25.09         |          |
| 5        | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)   | 1                |    |    | 02.10         |          |
| 6        | Математическое ожидание суммы случайных величин  | 1                |    |    | 09.10         |          |
| 7        | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений  | 1                |    |    | 16.10         |          |
| 8        | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений  | 1                |    |    | 23.10         |          |
| 9        | Дисперсия и стандартное отклонение   | 1                |    |    | 06.11         |          |
| 10       | Дисперсия и стандартное отклонение   | 1                |    |    | 13.11         |          |
| 11       | Дисперсии геометрического и биномиального распределения  | 1                |    |    | 20.11         |          |
| 12       | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1                |    | 1  | 27.11         |          |
| 13       | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований   | 1                |    |    | 04.12         |          |
| 14       | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований   | 1                |    |    | 11.12         |          |
| 15       | Практическая работа с использованием электронных таблиц  | 1                |    | 1  | 18.12         |          |
| 16       | Итоговая контрольная работа  | 1                | 1  |    | 25.12         |          |
| 17       | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности   | 1                |    |    | 15.01         |          |

|    |   |   |  |   |       |  |
|----|---|---|--|---|-------|--|
|    | распределения. Равномерное распределение и его свойства   |   |  |   |       |  |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства  | 1 |  |   | 22.01 |  |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения  | 1 |  |   | 29.01 |  |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц   | 1 |  | 1 | 05.02 |  |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика  | 1 |  |   | 12.02 |  |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика  | 1 |  |   | 19.02 |  |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями  | 1 |  |   | 26.02 |  |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями  | 1 |  |   | 05.03 |  |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |   | 12.03 |  |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |   | 19.03 |  |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |   | 02.04 |  |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |   | 09.04 |  |
| 29 | Повторение, обобщение и   | 1 |  |   | 16.04 |  |

|                                     |   |    |   |   |       |  |
|-------------------------------------|---|----|---|---|-------|--|
|                                     | систематизация знаний. Случайные величины и распределения                                 |    |   |   |       |  |
| 30                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения         | 1  |   |   | 23.04 |  |
| 31                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1  |   |   | 30.04 |  |
| 32                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1  |   |   | 07.05 |  |
| 33                                  | Итоговая контрольная работа   | 1  | 1 |   | 14.05 |  |
| 34                                  | Повторение, обобщение и систематизация знаний   | 1  |   |   | 21.05 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 34 | 2 | 3 |       |  |