

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

УО администрации Курагинского района

МБОУ Ирбинская СОШ №6

РАССМОТРЕНО

на методическом  
объединении



Юрченко Г.Н.

Протокол №1 от «30»  
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Карташова Е.А.

Протокол №1 от «31»  
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ Ирбинской  
СОШ №6



Наприенко Т.А.

Приказ №67 от «31»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса по выбору «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 11 классов

Учителя, реализующие программу: Василенко М.Н.

пгт Большая Ирба 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа курса по выбору «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 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**

Курс по выбору «Вероятность и статистика» 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 по выбору 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 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 по выбору 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 по выбору «Вероятность и статистика» отводится 1 час в неделю, всего 33 учебных часа.

## 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, выбрать 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 мнений, «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**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Контрольные работы	Практические работы
		Всего			
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 полной вероятности и независимость событий	6			
5	Элементы комбинаторики	4			
6	Серии последовательных испытаний	3			1
7	Случайные величины и распределения	6			
8	Обобщение и систематизация знаний	5		2	
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>			<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>



## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Математическое ожидание случайной величины	4		
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1
3	Закон больших чисел	3		1
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2		
5	Нормальное распределения	2		1
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	18	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	2	3

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Дата	Виды деятельности	Виды, формы контроля	
		все го	конт р. раб от	прак . рабо т				
<b>Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 4 часа</b>								
1.1	Случайные опыты и вероятности случайных событий	2			07.09.23 14.09.23	Повторять изученное и выстраивать систему знаний		
1.2	Серии независимых испытаний	1			21.09.23			
1.3	Случайные величины и распределения	1			28.09.23			
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины – 4 часа</b>								
2.1	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1			05.10.23	Осваивать понятие математического ожидания.		<a href="https://ww">https://ww</a>

						Приводить и обсуждать примеры применения математического ожидания. Вычислять математическое ожидание.		w.yakl ass.ru
2.2	Математическое ожидание суммы случайных величин	1			12.10.23	Использовать понятие математического ожидания и его свойства при решении задач.		<a href="https://ww.w.yakl-ass.ru">https:// ww w.yakl ass.ru</a>
2.3	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2			19.10.23 26.10.23	Находить по известным формулам математическое ожидание суммы случайных величин. Находить по известным формулам математические ожидания случайных величин, имеющих геометрическое и биномиальное распределения	Практическая работа	<a href="https://ww.w.yakl-ass.ru">https:// ww w.yakl ass.ru</a>
Итого по разделу		4						
<b>Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа</b>								
3.2	Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	2			09.11.2023 16.11.2023	Осваивать понятия: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины. Находить дисперсию по распределению		<a href="https://ww.w.yakl-ass.ru">https:// ww w.yakl ass.ru</a>
3.3	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1		1	23.11.23		Практическая работа	<a href="https://ww.w.yakl-ass.ru">https:// ww w.yakl ass.ru</a>

Итого по разделу:		4						
<b>Раздел 4. Закон больших чисел – 3 часа</b>								
4.1	Закон больших чисел	1			30.11.23	Знакомиться с выборочным методом исследования совокупности данных.  Изучать в ходе практической работы с использованием электронных таблиц применение выборочного метода исследования		<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>
4.2	Выборочный метод исследований	1			07.12.23			<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>
4.6	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1			14.12.23		Практическая работа	<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>
Итого по разделу:		3						
<b>Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа</b>								
5.1	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения.	1			21.12.23	Осваивать понятия: непрерывная случайная величина, непрерывное распределение, функция плотности вероятности.		<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>

5.2	Равномерное распределение и его свойства	1		28.12.23	<p>Приводить примеры непрерывных случайных величин.</p> <p>Находить вероятности событий по данной функции плотности, в том числе равномерного распределения</p>	<p><a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a></p>
Итого по разделу:		2				
<b>Раздел 6. Нормальное распределение – 2 часа</b>						
6.1	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1		11.01.24	<p>Осваивать понятия: нормальное распределение.</p> <p>Выделять по описанию случайные величины, распределённые по нормальному закону. Приводить примеры задач, приводящих к нормальному распределению.</p>	<p><a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a></p>
6.2	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределения»	1		18.01.24	<p>Находить числовые характеристики нормального распределения по известным формулам. Решать задачи, связанные с применением свойств нормального распределений, в том числе с использованием электронных таблиц</p>	<p><a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a></p>
Итого по разделу:		2				
<b>Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 15 часов</b>						

7.1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	3			25.01.24 01.02.24 08.02.24	Повторять изученное и выстраивать систему знаний		<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>
7.2	Описательная статистика	2			15.02.24 22.02.24			<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>
7.3	Опыты с равновероятными элементарными событиями	2			29.02.24 07.03.24			<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>
7.4	Промежуточная аттестация в форме зачета	1	1		14.03.24			<a href="https://ww.w.yaklass.ru">https://ww.w.yaklass.ru</a>
7.5	Случайные величины и распределения	2			21.03.24 04.04.24			
7.6	Математическое ожидание случайной величины	2			11.04.24 18.04.24 25.04.24			

7.7	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	3			02.05.24 16.05.24 23.05.24		контроль и работа	
Итого по разделу:		15	1					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1					

### Список используемой литературы:

- Афанасьев В.В. Теория вероятностей в примерах и задачах. – Ярославль: ЯГПУ, 1994.
- Барвин И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник/ И.И.Барвин. – М.: Высшая школа, 2005.
- Бочаров П. П., Печинкин А. В. Теория вероятностей. Математическая статистика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.
- Бродский Я. С. Статистика. Вероятность. Комбинаторика / Я. С. Бродский. — М.: ООО «Издательство Ониск»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2008.
- Вентцель Е. С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: Учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. — 5-е изд., испр. — М.: Издательский центр «Академия», 2003.
- Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. - М.: ФИМА, МЦНМО, 2006.
- Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2003.