

**Санкт-Петербургское  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Академия ледовых видов спорта «Динамо Санкт-Петербург»**

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»  
Протокол от 31 августа 2023 года № 1

Мнение Совета родителей  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»

**УЧТЕНО**

Протокол от 31 августа 2023 года № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»

  
Н.В. Скарлыгина  
Приказ от 31 августа 2023 года № 230

Мнение Совета обучающихся  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»

**УЧТЕНО**

Протокол от 31 августа 2023 года № 1

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Вероятность и статистика, 10 класс**

(базовый уровень)

для 10а и 10б классов

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Грибанова Г. К.,  
учитель математики СПб ГБПОУ  
«Академия ледовых видов спорта «Динамо Санкт-Петербург»

Санкт-Петербург  
2023 год

## **1. Пояснительная записка.**

### **1.1. Общая характеристика учебного предмета.**

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

### **1.2. Цели изучения учебного предмета.**

Содержание учебного предмета направлено на закрепление знаний, полученных при изучении предмета на уровне основного общего образования, 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 предмета «Вероятность и статистика» для уровня среднего общего образования на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть учебного 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 обучающихся 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.

### **1.3. Место учебного предмета в учебном плане.**

На изучение учебного предмета «Вероятность и статистика» в 10 классе в школе отводится 1 час в неделю, всего 34 часа за учебный год.

### **1.4. Учебно-методический комплект учебного предмета.**

**1.4.1. Учебный комплект:** отсутствует

**1.4.2. Методический комплект:**

- Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко. – М.: МЦНМО, 2014.
- Теория вероятностей. Задачи и контрольные работы. 10 класс. – М.: МЦНМО, 2019

## **2. Содержание учебного предмета**

### ***Представление данных и описательная статистика – 4 часа.***

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

**Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами – 3 часа.**

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, сложение вероятностей – 3 часа.**

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

**Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности независимость событий – 6 часов**

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

**Элементы комбинаторики – 4 часа.**

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

**Серии последовательных испытаний – 3 часа.**

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

**Случайные величины и распределения – 6 часов.**

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

**Обобщение и систематизация – 5 часов.**

Решение задач по темам предмета.

### **3. Планируемые результаты:**

#### **3.1. Личностные:**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета 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 на значении.

- **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-нравственное воспитание**

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 со временному 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 .

### **3.2. 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 не сколько 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 не скольких 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 .

### **3.3. Предметные результаты:**

Предметные результаты освоения учебного предмета «Вероятность и статистика» в 10 классе 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 предмета «Вероятность и статистика» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- 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 равновероятными 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.

#### 4. Тематическое планирование учебного предмета

Период	Раздел	Количество во часов	Контроль, практика	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1 полугодие	<b>Раздел 1.</b> Представление данных и описательная статистика	4	П.Р.	<a href="https://www.uchportal.ru">https://www.uchportal.ru</a> <a href="https://nsportal.ru">https://nsportal.ru</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://myschool.edu.ru/">https://myschool.edu.ru/</a>
	<b>Раздел 2.</b> Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами.	3	П.Р.	
	<b>Раздел 3.</b> Операции над событиями, сложение вероятностей.	3	С.Р.	
	<b>Раздел 4.</b> Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий.	6	К.Р.	
2 полугодие	<b>Раздел 5.</b> Элементы комбинаторики.	4	П.Р.	
	<b>Раздел 6.</b> Серии последовательных испытаний.	3	П.Р.	
	<b>Раздел 7.</b> Случайные величины и распределения.	6	П.Р.	
	<b>Раздел 8.</b> Обобщение и систематизация знаний	5	К.Р.	
Всего: 34 часа				

## 5. Поурочное планирование

№ урока/ № урока в разделе	Дата проведения урока 10А класс	Дата проведения урока 10Б класс	Тема урока	Контроль	Домашнее задание
<b>1 полугодие</b>					
<b>Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа</b>					
1/1			Представление данных с помощью таблиц и диаграмм		
2/2			Среднее арифметическое, медиана		
3/3			Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов		
4/4			Проверочная работа «Представление данных и описательная статистика»	ПР	
<b>Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами – 3 часа</b>					
5/1			Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)		
6/2			Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.		
7/3			Проверочная работа «Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами»	ПР	
<b>Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа</b>					
8/1			Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события		
9/2			Диаграммы Эйлера		
10/3			Формула сложения вероятностей. Самостоятельная работа.	СР	
<b>Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов</b>					
11/1			Условная вероятность		
12/2			Умножение вероятностей		
13/3			Дерево случайного эксперимента		
14/4			Формула полной вероятности		
15/5			Независимые события		



16/6			Контрольная работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»	КР	
<b>2 полугодие</b>					
<b>Раздел 5. Элементы комбинаторики – 4 часа</b>					
17/1			Комбинаторное правило умножения.		
18/2			Перестановки и факториал		
19/3			Число сочетаний. Треугольник Паскаля		
20/4			Формула бинома Ньютона. Проверочная работа.	ПР	
<b>Раздел 6. Серии последовательных испытаний – 3 часа</b>					
21/1			Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача		
22/2			Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.		
23/3			Проверочная работа с использованием электронных таблиц по теме: «Серии последовательных испытаний»	ПР	
<b>Раздел 7. Случайные величины и распределения – 6 часов</b>					
24/1			Случайная величина		
25/2			Распределение вероятностей		
26/3			Диаграмма распределения		
27/4			Сумма и произведение случайных величин		
28/5			Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное		
29/6			Проверочная работа.	ПР	
<b>Раздел 8. Обобщение и систематизация знаний – 5 часов</b>					
30/1			Описательная статистика		
31/2			Случайные опыты и вероятности случайных событий		
32/3			Операции над событиями		
33/4			Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний		
34/5			Итоговая контрольная работа	КР	
Всего: 34 часа					

