

Приложение
УТВЕРЖДЕНО
приказом Монастырской
Православной школы
от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебного предмета «Вероятность и
статистика»

(ID726787)

Для обучающихся 10-11 классов

(Обновленный ФГОС СОО)

с. Дивеево

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 развития модноимённого учебного курса базового уровня основной школы.

Курс предназначен для формирования 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 на развитии 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 — показательными и нормальными 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

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 8 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. Девослучайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

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

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

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

11 КЛАСС

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

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие 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:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением математических нововведений 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:

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

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированность 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:

сформированность 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:

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

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этап её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культуры 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 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, выводы 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 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, обеспечивающие формирование социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями цели 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 исходных 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 в процессе взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивающие 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, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели 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 вероятность в опытах сравновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха;

находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 КЛАСС

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению и с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины и находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статисти ка	4		1	https://school.oblako.ru/materials/495928
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарн ыми исходами	3		1	https://school.oblako.ru/materials/495928
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3		0	https://school.oblako.ru/materials/495928
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула по лной вероятности и независимость событий	6	1	0	https://school.oblako.ru/materials/495928
5	Элементы комбинаторики	4		0	https://school.oblako.ru/materials/495928
6	Сери и последовательны х испытаний	3		1	https://school.oblako.ru/materials/495928
7	Случайные величины и распределения	6		0	https://school.oblako.ru/materials/495928
8	Обобщение и систематизация знаний	5	1	0	https://school.oblako.ru/materials/495928
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 1
1 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные(цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение, обобщение и систематизация	5	1		https://school.oblako.ru/materials/495928
2	Математическое ожидание случайной величины	4			https://school.oblako.ru/materials/495928
3	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	https://school.oblako.ru/materials/495928
4	Закон больших чисел	4	1	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
5	Непрерывные случайные величины (распределения)	2		0	https://school.oblako.ru/materials/495928
6	Нормальное распределе ние испытаний	2		1	https://school.oblako.ru/materials/495928
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	13	1		https://school.oblako.ru/materials/495928
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

Урок	Наименование разделов и тем урока	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
	Раздел 1. Представление данных и описательная статистика – 4 часа		
1	Представление данных помощью таблиц, диаграмм	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
2	Среднее арифметическое, медиана	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
3	Наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
4	Практическая работа «Представление данных и описательная статистика»	1	
	Раздел 2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 3 часа		
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
6	Вероятность случайного события. Вероятность событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
7	Практическая работа «Случайные опыты случайные события, опыты равновероятными элементарными исходами»	1	
	Раздел 3. Операции над событиями, сложение вероятностей – 3 часа		
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
9	Диаграммы Эйлера	1	https://school.oblako.ru/materials/495928

			koz.ru/materials/495928
10	Формула сложения вероятностей	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
	Раздел 4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 6 часов		
11	Условная вероятность	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
12	Умножение вероятностей	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
13	Дерево случайного эксперимента. Тестирование за 1 полугодие	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
14	Формула вероятности	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
15	Независимые события	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
16	Контрольная работа «Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий» (Контрольная работа за 1 полугодие)	1	
	Раздел 5. Элементы комбинаторики – 4 часа		
17	Комбинаторное правило умножения.	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
18	Перестановки и факториал	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
19	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
20	Формула бинома Ньютона	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928

	Раздел6.Сериипоследовательныхиспытаний –3часа		
21	Бинарныйслучайныйопыт(испытание),успехинеудача	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
22	Независимыеиспытания.Серия независимыхиспытанийдопервогоуспеха.СериянезависимыхиспытанийБернулли.	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
23	Практическая работа сиспользованиемэлектронных таблиц потеме: «Сериипоследовательныхиспытаний»	1	
	Раздел7.Случайныевеличины и распределения–6часов		
24	Случайнаявеличина	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
25	Распределениевероятностей	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
26	Диаграммараспределения	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
27	Сумма и произведениеслучайныхвеличин	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
28-29	Примерыраспределений,втомчислегеометрическоеибиномиальное	2	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
	Раздел8.Обобщение и систематизациязнаний –5часов		
30	Описательнаястатистика	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
31	Случайныеопытыивероятностислучайныхсобытий	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
32	Операциинадсобытиями	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
33	Элементыкомбинаторики,серии независимыхиспытаний	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
34	Промежуточная аттестация	1	

ИТОГО:	34	
--------	----	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

Урок	Наименование разделов и тем урока	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
	Раздел 1. Повторение, обобщение и систематизация – 5 часов		
1-2	Случайные опыты и вероятности случайных событий	2	https://school.oblako.ru/materials/495928
3	Серии независимых испытаний. Входное тестирование	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
4	Случайные величины и распределения	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
5	Входная контрольная работа	1	
	Раздел 2. Математическое ожидание случайной величины – 4 часа		
6	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
7	Математическое ожидание суммы случайных величин	1	https://school.oblako.ru/materials/495928
8-9	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	2	https://school.oblako.ru/materials/495928
	Раздел 3. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 4 часа		
10	Стандартное отклонение случайной величины	1	
11-12	Дисперсия геометрического и биномиального распределений.	2	https://school.oblako.ru/materials/495928

13	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины»	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
	Раздел 4. Закон больших чисел – 4 часа		
14	Закон больших чисел. Тестирование за 1 полугодие	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
15	Выборочный метод исследований.	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
16	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Закон больших чисел»	1	
17	Контрольная работа за 1 полугодие	1	
	Раздел 5. Непрерывные случайные величины (распределения) – 2 часа		
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функции плотности распределения.	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
19	Равномерное распределение и его свойства	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
	Раздел 6. Нормальное распределение – 2 часа		
20	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
21	Практическая работа с использованием электронных таблиц по теме: «Нормальное распределение»	1	
	Раздел 7. Повторение, обобщение и систематизация знаний – 13 часов		
22	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
23-24	Описательная статистика	2	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
25-26	Опыты сравнения возможных элементарных событий	2	https://school.obla.koz.ru/materials/495928

27-29	Вычисление вероятностей событий применением формулиграфических методов (координатная прямая, дерево, диаграмм Эйлера)	3	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
30-31	Случайные величины и распределения	2	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
32-33	Математическое ожидание случайной величины	2	https://school.obla.koz.ru/materials/495928
34	Промежуточная аттестация	1	
	ИТОГО:	34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Теория вероятностей и статистика, 10-

11 / Автор: Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий

И.Р., Яценко И.В., Издательство МЦНМО

- Теория вероятностей и статистика. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-

9 классы. ОГЭ и ЕГЭ. Базовый и углубленный уровень / И.Р. Высоцкий; Издательство МЦНМО

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <https://school.oblako.ru>
- <http://yaklass.ru> Образовательный ресурс для средних учебных заведений
- <http://window.edu.ru> Электронная библиотека учебников и методических материалов
- <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
- <http://www.bymath.net> Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»