

**Рабочая программа
учебного предмета
«Вероятность и статистика»
(10-11 классы)
(Базовый уровень)**

1. Содержание учебного предмета

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 равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными 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.

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.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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.

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 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.

66Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

66Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

66Оперировать 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.

66Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

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.

3. Тематическое планирование

Тематическое планирование составлено с учетом Рабочей программы воспитания. Памятные даты выделены курсивом

10 класс (34 часа)

№ п/п	Раздел. Тема урока	Кол-во часов	ЦОР/ЭОР
	Представление данных и описательная статистика	4 ч	
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. <i>День знаний</i>	1	
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения	1	
3	Размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1	
4	Проверочная работа	1	
	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3 ч	
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события.	1	
6	Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. <i>День учителя</i>	1	
7	Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Практическая работа	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/4089/
	Операции над событиями, сложение вероятностей	3 ч	
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.	1	
9	Диаграммы Эйлера	1	
10	Формула сложения вероятностей. Проверочная работа	1	
	Условная вероятность, дерево случайного	6 ч	

	опыта, формула полной вероятности и независимость событий		
11	Условная вероятность	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/4064/
12	Умножение вероятностей	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/4079/
13	Дерево случайного эксперимента	1	
14	Формула полной вероятности	1	
15	Независимые события. <i>День Героев Отечества</i>	1	
16	Контрольная работа «Условная вероятность»	1	
	Элементы комбинаторики	4 ч	
17	Комбинаторное правило умножения.	1	
18	Перестановки и факториал.	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/6119/
19	Число сочетаний. <i>Всемирный день театра</i>	1	
20	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Практическая работа	1	
	Серии последовательных испытаний	3 ч	
21	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания.	1	
22	Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/4929/
23	Практическая работа с использованием электронных таблиц. <i>День космонавтики</i>	1	
	Случайные величины и распределения	6 ч	
24	Случайная величина	1	
25	Распределение вероятностей	1	
26	Диаграмма распределения	1	
27	Сумма и произведение случайных величин.	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/4028/
28	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1	
29	Контрольная работа «Случайные величины и распределения»	1	
	Обобщение и систематизация знаний	5 ч	
30	Описательная статистика	1	
31	Случайные опыты и вероятности случайных	1	

	событий		
32	Операции над событиями. <i>День Победы</i>	1	
33	Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний	1	
34	Итоговая контрольная работа	1	
	Итого	34 часа	

11 класс (34 часа)

№ п/п	Раздел. Тема урока	Кол-во часов	ЦОР/ЭОР
	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4 ч	
1	Случайные опыты и вероятности случайных событий	1	
2	Серии независимых испытаний	1	https://resh.ed u.ru/subject/le sson/4929/
3	Случайные величины и распределения	1	
4	Входная контрольная работа	1	
	Математическое ожидание случайной величины	4 ч	
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея).	1	
6	Математическое ожидание суммы случайных величин.	1	
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	https://resh.ed u.ru/subject/le sson/4045/
8	Контрольная работа «Математическое ожидание»	1	
	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4 ч	
9	Дисперсия и стандартное отклонение.	1	
10	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	https://resh.ed u.ru/subject/le sson/4925/
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1	
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	
	Закон больших чисел	3 ч	
13	Закон больших чисел		
14	Выборочный метод исследований		https://resh.ed u.ru/subject/le sson/4045/
15	Практическая работа с использованием		

	электронных таблиц		
	Непрерывные случайные величины (распределения)	2 ч	
16	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения	1	
17	Равномерное распределение и его свойства	1	
	Нормальное распределения	2 ч	
18	Задачи, приводящие к нормальному распределению	1	
19	Функция плотности и свойства нормального Распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	
	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15 ч	
20	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	
21	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	
22	Описательная статистика, опыты с равновероятными элементарными событиями	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/4045/
23	Описательная статистика, опыты с равновероятными элементарными событиями	1	
24	Вычисление вероятностей событий с применением формул	1	
25	Вычисление вероятностей событий с применением формул	1	
26	Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/6121/
27	Вычисление вероятностей событий с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1	
28	Случайные величины и распределения	1	
29	Математическое ожидание случайной величины	1	https://resh.ed u.ru/subject/lesson/4928/
30	Обобщение и систематизация знаний	1	
31	Итоговая контрольная работа	1	
32	Вычисление вероятностей событий	1	

	с применением графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)		
33	Случайные величины и распределения	1	
34	Математическое ожидание случайной величины	1	
	Итого	34 часа	