

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4 с углубленным изучением отдельных предметов им.
Ю.А Гагарина» (МАОУ «СОШ № 4»)
«Открытым предметом является предмет «Вероятность и статистика» 4 №-а школы муниципальной
администрации города Сыктывкара учреждение
(«4 №-а ШШ» МАВУ)

Рекомендовано методическим
объединением учителей
математики и информатики:
Протокол №3 от «19» июня 2023 г.
Руководитель МО Мальцева М.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного курса

«Вероятность и статистика»

(наименование учебного предмета, курса, модуля)

Базовый уровень

среднее общее образование

(уровень образования)

2 года

(срок реализации программы)

Шергина И.А.

(ФИО учителя, составившего рабочую программу учебного предмета)

Сыктывкар

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В Учебном плане на изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе) учебных часов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

–Теория вероятностей и статистика. 10-11 классы. Учебное пособие. И.Яценко, И.Высоцкий, А.Макаров, Ю.Тюрин

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

Освоение учебного курса «Вероятность и статистика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» 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 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

Освоение учебного курса «**Вероятность и статистика**» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

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.

- 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

• Сравнить 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

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.

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

10 класс

№	Разделы	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Представление данных и описательная статистика	4	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	3	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
3	Операции над событиями,	3	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование.

	сложение вероятностей		Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
5	Элементы комбинаторики	4	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
6	Серии последовательных испытаний	3	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
7	Случайные величины и распределения	6	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
8	Обобщение и систематизация знаний	5	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
Всего часов:		34	

Задачи модуля «Школьный урок»	Содержание воспитания в РПУП. 10 класс
Приложение 1	
Понятийный аппарат для воспитания средствами предмета, привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений	Развитие мышления, логики, памяти, саморазвитие, самовоспитание. Инициативность, креативность, личностное самоопределение, способность ставить цели, строить жизненные планы. Готовность к общественной жизни, к конструктивному участию, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, в том числе к лицам с ограниченными возможностями. Развитие компетенций сотрудничества, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях, осознанный выбор будущей профессии, готовность к самообслуживанию, включая обучение.
Приложение 2	
Привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений. Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения.	От автора и введение Эрик Темпл Белл «Творцы математики» Москва, "Просвещение", 1979 Размышления математика. Библиотечка «Квант» №64 Андрей Николаевич Колмогоров «Математика – наука и профессия» Москва, "Наука", 1988 Оглавление В. Босс «Интуиция и математика» Москва, "Айрис-пресс", 2003 Предисловие Борис Анастасьевич Кордемский «Великие жизни в математике» Москва, "Просвещение", 1995

	<p>От автора А.А.Морозов. (Москва: Издательство «Молодая гвардия», 1961. - Серия «Жизнь замечательных людей». Выпуск 5(319))</p>
<p>Приложение 3</p>	
<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, инициирование обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения.</p>	<p>Проведение дискуссии на темы: «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете). «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит» (М. В.Ломоносов) «Как бы машина хорошо ни работала, она может решать все требуемые от неё задачи, но она никогда не придумает ни одной» (А. Эйнштейн) «Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле» (А.Н. Крылов) «Какую бы науку вы не изучали, в какой бы вуз не поступали, в какой бы области не работали, если вы хотите оставить там какой-нибудь след, то для этого везде необходимо знание математики...» (М.И.Калинин)</p> <p>Проведение дебатов на темы: Число «е», зачем оно? Какие тайны оно скрывает? Диспут на тему: «Профессия начинается с математики» Математические бои. Математический турнир Крутые теоремы по математике! 1. Окружность девяти точек, лемма о трезубце, внешняя лемма о трезубце, свойство ортотреугольника, свойство ортоцентра, прямая Эйлера 2. Теорема Вивиани, сумма радиусов вневписанных окружностей, формула Карно 3. Теоремы Монжа, Брианшона, Дезерга 4. Принцип Ферма, точка Торричелли, проблема Штейнера для трех точек 5. Теорема Наполеона 6. Лемма о воробьях, свойство вневписанных окружностей 7. Теоремы Менелая, Чевы, Ван-Обеля, точки Жергонна и Нагеля, замечательное свойство трапеции, связь теоремы Брианшона с точкой Жергонна</p>
<p>Приложение 4</p>	
<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета с использованием ЦОР и ЭОР.</p>	<p>- https://vk.com/mathege100 Математика как очки — делает мир чётче // Игорь Кричевер: «Мне кажется, что законы мироздания защиты где-то внутри» ГЕРОИ: https://vk.com/doc43110749_538487828?hash=388ac8b276dd47f720&dl=a7f973ee7f1747f4e3</p>
<p>Приложение 5</p>	
<p>Инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности обучающихся.</p>	<p>Николай Иванович Лобачевский — основоположник неевклидовой геометрии Математика на службе мира и созидания</p>

Синусоида вокруг нас
 Математика в профессии специалиста по налогам и налогообложению
 Вклад П.Л. Чебышева в развитие русской артиллерийской науки
 Уравнения и неравенства с параметрами
 Математика и медицина
 Бизнес-план интернет-кафе

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№	Наименование разделов	Всего часов	ЭОР / ЦОР
1	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
2	Математическое ожидание случайной величины	4	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
3	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
4	Закон больших чисел	3	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
5	Непрерывные случайные величины (распределения)	2	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
6	Нормальное распределения	3	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	14	Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Домашние задания. Среднее общее образование. Алгебра. 10-11 класс. АО Издательство «Просвещение»
Всего часов:		34	

Задачи модуля «Школьный урок»	Содержание воспитания в РПУП
Приложение 1	
Понятийный аппарат для воспитания средствами предмета, привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений	Развитие мышления, логики, памяти, саморазвитие, самовоспитание. Инициативность, креативность, личностное самоопределение, способность ставить цели, строить жизненные планы. Готовность к общественной жизни, к конструктивному участию, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, в том числе к лицам с ограниченными возможностями. Развитие компетенций сотрудничества, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях, осознанный выбор будущей профессии, готовность к самообслуживанию, включая обучение.
Приложение 2	

<p>Привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых явлений. Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения.</p>	<p>От автора и введение Эрик Темпл Белл «Творцы математики» Москва, "Просвещение", 1979 Размышления математика. Библиотечка «Квант» №64 Андрей Николаевич Колмогоров «Математика – наука и профессия» Москва, "Наука", 1988 Оглавление В. Босс «Интуиция и математика» Москва, "Айрис-пресс", 2003 Предисловие Борис Анастасьевич Кордемский «Великие жизни в математике» Москва, "Просвещение", 1995 От автора А.А.Морозов. (Москва: Издательство «Молодая гвардия», 1961. - Серия «Жизнь замечательных людей». Выпуск 5(319))</p>
---	---

Приложение 3

<p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся, инициирование обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения.</p>	<p>Проведение дискуссии на темы: «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете). «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит» (М. В.Ломоносов) «Как бы машина хорошо ни работала, она может решать все требуемые от неё задачи, но она никогда не придумает ни одной» (А. Эйнштейн) «Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле» (А.Н. Крылов) «Какую бы науку вы не изучали, в какой бы вуз не поступали, в какой бы области не работали, если вы хотите оставить там какой-нибудь след, то для этого везде необходимо знание математики...» (М.И.Калинин)</p> <p>Проведение дебатов на темы: Число «е», зачем оно? Какие тайны оно скрывает? Диспут на тему: «Профессия начинается с математики» Математические бои. Математический турнир Крутые теоремы по математике! 1. Окружность девяти точек, лемма о трезубце, внешняя лемма о трезубце, свойство ортотреугольника, свойство ортоцентра, прямая Эйлера 2. Теорема Вивиани, сумма радиусов вневписанных окружностей, формула Карно 3. Теоремы Монжа, Брианшона, Дезерга 4. Принцип Ферма, точка Торричелли, проблема Штейнера для трех точек 5. Теорема Наполеона 6. Лемма о воробьях, свойство вневписанных окружностей 7. Теоремы Менелая, Чевы, Ван-Обеля, точки Жергонна и Нагеля, замечательное свойство трапеции, связь теоремы Брианшона с точкой Жергонна</p>
---	--

Приложение 4	
Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета с использованием ЦОР и ЭОР.	- https://vk.com/mathege100 Математика как очки — делает мир чётче // Игорь Кричевер: «Мне кажется, что законы мироздания защиты где-то внутри» ГЕРОИ: https://vk.com/doc43110749_538487828?hash=388ac8b276dd47f720&dl=a7f973ee7f1747f4e3
Приложение 5	
Инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности обучающихся.	Николай Иванович Лобачевский — основоположник неевклидовой геометрии Математика на службе мира и созидания Синусоида вокруг нас Математика в профессии специалиста по налогам и налогообложению Вклад П.Л. Чебышева в развитие русской артиллерийской науки Уравнения и неравенства с параметрами Математика и медицина Бизнес-план интернет-кафе