**Министерство просвещения Российской Федерации**

**Министерство образования и науки Республики Коми**

**«РЕСПУБЛИКАНСКÖЙ ВЕЛÖДАН ШÖРИН»**

**КОМИ РЕСПУБЛИКАСА КАНМУ ВЕЛÖДАН УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

**«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»**

**УКП «РДБ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята  Педагогическим советом  Протокол от 11.06.2024 № 3 |  | Утверждена  приказом ГОУ РК «РЦО»  от 19.07.2024 № 123 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 872420)**

**учебного предмета «Вероятность и статистика»**

**для обучающихся 10-11 классов**

Сыктывкар

2024

​**‌ ‌**​

**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.

Содержание учебного курса обеспечивает достижение планируемых результатов рабочей программы воспитания.

Воспитательный потенциал учебного предмета обеспечивает реализацию следующих приоритетов воспитания учащихся основных направлений воспитательной деятельности:

* гражданское воспитание, формирование российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в российском государстве и субъекту тысячелетней Российской государственности, знание и уважение прав, свобод и обязанностей гражданина Российской Федерации;
* воспитание патриотизма, любви к своему народу и уважения к другим народам России, формирование общероссийской культурной идентичности;
* духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей;
* эстетическое воспитание: формирование эстетической культуры на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщение к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;
* экологическое воспитание: формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей;
* воспитание культуры здорового образа жизни и безопасности;
* трудовое воспитание: воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентации на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в труде, профессиональной деятельности;
* физическое воспитание: развитие физических способностей с учетом возможностей и состояния здоровья, формирование культуры здорового образа жизни, личной и общественной безопасности;
* познавательное направление воспитания: стремление к познанию себя и других людей, природы и общества, к знаниям, образованию.

Целевое предназначение модуля «Урочная деятельность»: развитие интеллектуального потенциала учащихся, принятие ими знания как важнейшей человеческой ценности, содействие формированию ценностного мира детей посредством содержания, форм и способов организации урочной деятельности.

Формы и способы организации урочной деятельности направлены на:

* установление доверительных отношений между педагогом и учащимися, способствующих позитивному восприятию школьниками требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
* побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогами) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией: инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* применение на уроке интерактивных форм работы с учениками: интеллектуальных игр, дидактического театра для стимулирования познавательной мотивации школьников; дискуссий, содействующие учащимся в обретении опыта ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат детей командной работе и взаимодействию с другими учениками;
* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе;
* организацию шефства мотивированных и эрудированных учеников над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
* инициирование и поддержку исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**Цели изучения учебного курса**

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня 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 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 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 ― 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.

**Особенности организации учебного процесса**

Обучение детей, находящихся на длительном лечении в государственных медицинских организациях Республики Коми, позволяет учащимся осваивать ООП непосредственно по месту лечения.

Реализация рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» осуществляется с учетом особенностей организации обучения в условиях госпитальной школы.

С учетом заболевания учащихся предусмотрена групповая или индивидуальная форма организации образовательного процесса.

Форма обучения – очно-заочная при групповой форме, очная – при индивидуальной форме.

Количество контрольных работ по предмету определяется особенностями обучения в госпитальной школе и очно-заочной формой обучения.

**Место курса в учебном плане**

‌‌‌ Учебный курс «Вероятность и статистика» входит в предметную область «Математика и информатика». На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 68 часов при групповой форме организации обучения: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю в том числе 0,75 часа очно и 0,25 часа заочно), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю, в том числе 0,75 часа очно и 0,25 часа заочно).

При индивидуальной форме организации обучения в 10 классе – 34 урока по 0,5 часа, в 11 классе – 34 урока по 0,5 часа, всего 68 уроков по 0, 5 часа.

**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 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

**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 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**

**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 равновозможными 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 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**

**10 КЛАСС**

**Групповая форма организации обучения 34 часа в том числе 25,5 часа – очно,**

**8,5 часа – заочно)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
| Всего | Контрольные работы |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 4 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  |  |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 5 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| Общее количество часов по программе | | 34 | 2 |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

**Индивидуальная форма организации обучения (34 урока по 0,5 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
| Всего | Контрольные работы |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 4 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 5 |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3751/start/326748/> |
| Общее количество часов по программе | | 34 | 2 |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 КЛАСС**

**Групповая форма организации обучения 34 часа в том числе 25,5 часа – очно,**

**8,5 часа – заочно)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
| Всего | Контрольные работы |
| 1 | Математическое ожидание случайной величины | 4 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 2 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 3 | Закон больших чисел | 3 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 4 | Непрерывные случайные величины (распределения) | 2 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 5 | Нормальное распределения | 2 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 19 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| Общее количество часов по программе | | 34 | 2 |  |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**11 КЛАСС**

**Индивидуальная форма организации обучения (34 урока по 0,5 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
| Всего | Контрольные работы |
| 1 | Математическое ожидание случайной величины | 4 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 2 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 3 | Закон больших чисел | 3 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 4 | Непрерывные случайные величины (распределения) | 2 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 5 | Нормальное распределения | 2 |  | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 19 | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/51/11/> |
| Общее количество часов по программе | | 34 | 2 |  |