ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«РЖД ЛИЦЕЙ № 14»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принято на заседании  педагогического совета  «30» августа 2024 г.  Протокол № 1 |  | Утверждено  приказом директора РЖД лицея № 14  от «30» августа 2024 г. № 94-ОД |

**Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика»**

**для обучающихся 10 А, Б, В, классов**

Составители: Буданова Т.А., учитель математики, первая квалификационная категория

Агаркова Л.А., учитель математики, высшая квалификационная категория

г. Иркутск

2024-2025 учебный годРабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам основной образовательной программы среднего общего образования частного общеобразовательного учреждения «РЖД Лицей № 14» г. Иркутска, реализующей ФГОС СОО.

В программу включены планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного курса, тематическое планирование.

**Планируемые результаты освоения учебного курса**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**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**

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.

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Мода, среднее арифметическое, медиана, среднее гармоническое, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия.

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.

События и множества. Противоположное событие. Пересечение событий. Объединение событий. События, формулы и диаграммы. Вероятность противоположного события. Формула суммы для несовместных событий. Формула суммы для произвольных событий. Условная вероятность. Вероятность пересечения событий. Независимые события. Дерево вероятностей. Формула полной вероятности.

Перебор комбинаций. Правило умножения. Перестановки и факториал. Размещения. Сочетания. Свойства чисел сочетаний. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.

Успех и неудача. Формула Бернулли. Наступление успеха. Необходимое количество испытаний.

Что такое случайная величина. Случайные величины вокруг нас. Дискретные и непрерывные величины. Закон распределения вероятностей. Биномиальное распределение. Геометрическое распределение.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | |
| **Всего** | **Контрольные работы** |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 4 |  |
| 2 | Случайные события и их вероятности | 3 |  |
| 3 | Сложение и умножение вероятностей | 9 | 1 |
| 4 | Элементы комбинаторики | 4 |  |
| 5 | Испытание Бернулли. Случайный выбор | 3 | 1 |
| 6 | Случайные величины и распределения | 6 | 1 |
| 7 | Обобщение и систематизация знаний | 5 |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 3 |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Тема урока** | **Количество часов** | **Воспитательное мероприятие** |
| **Представление данных и описательная статистика (4 ч.)** | | | | |
| 1 | | Таблицы и диаграммы | 1 | Математическая карусель |
| 2 | | Таблица частот и полигон | 1 |
| 3 | | Мода, среднее арифметическое, медиана | 1 |
| 4 | | Среднее гармоническое, наибольшее и наименьшее значение, размах, дисперсия | 1 |
| **Случайные события и их вероятности (3 ч.)** | | | |
| 5 | | Случайный опыт и случайные события. Исходы и элементарные события | 1 |
| 6 | | Частота и вероятность | 1 |
| 7 | | Классическое определение вероятности. Равновозможные исходы в сложных опытах | 1 |
| **Сложение и умножение вероятностей (9 ч.)** | | | |
| 8 | | События и множества. Противоположное событие. Пересечение событий. Объединение событий | 1 |
| 9 | | События, формулы и диаграммы | 1 |
| 10 | | Вероятность противоположного события. Формула суммы для несовместныхсобытий. Формула суммы для произвольных событий | 1 |
| 11 | | Условная вероятность | 1 |
| 12 | Вероятность пересечения событий | | 1 |
| 13 | | Независимые события | 1 |
| 14 | | Дерево вероятностей | 1 |
| 15 | | Формула полной вероятности | 1 |
| 16 | | Контрольная работа | 1 |
| **Элементы комбинаторики (4 ч.)** | | | |
| 17 | | Перебор комбинаций. Правило умножения | 1 |
| 18 | | Перестановки и факториал. Размещения | 1 |
| 19 | | Сочетания. Свойства чисел сочетаний | 1 |
| 20 | | Треугольник Паскаля. Бином Ньютона | 1 |
| **Испытание Бернулли. Случайный выбор (3 ч.)** | | | |
| 21 | | Успех и неудача. Формула Бернулли | 1 |
| 22 | | Наступление успеха. Необходимое количество испытаний | 1 |
| 23 | | Контрольная работа | 1 |
| **Случайные величины и распределения (6 ч.)** | | | | Математический фейерверк |
| 24 | | Что такое случайная величина. Случайные величины вокруг нас. | 1 |
| 25 | | Дискретные и непрерывные величины | 1 |
| 26 | | Закон распределения вероятностей | 1 |
| 27 | | Биномиальное распределение | 1 |
| 28 | | Геометрическое распределение | 1 |
| 29 | | Контрольная работа | 1 |
| **Обобщение и систематизация знаний (5 ч.)** | | | |
| 30 | | Описательная статистика | 1 |
| 31 | | Случайные опыты и вероятности случайных событий | 1 |
| 32 | | Операции над событиями | 1 |
| 33 | | Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний | 1 |
| 34 | | Заключительная контрольная работа | 1 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | | 34 |  |

**Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**

Правообладатель электронного образовательного ресурса/ЭОР

ООО «ЯКласс» https://www.yaklass.ru/

ООО «Яндекс» сервис «Яндекс.Учебник» https://education.yandex.ru/uchebnik/main/index-02

ООО «Фоксфорд» Онлайн-платформа «Фоксфорд» https://foxford.ru

Платформа образования CoreApp.ai

Российская электронная школа https://resh.edu.ru/