Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Лесногородская средняя общеобразовательная школа

Одинцовского городского округа Московской области

УТВЕРЖДАЮ

 Директор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Шушин

Приказ № \_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

 М.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 913903)

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10 классов

*Количество часов в неделю: 1 час*

Составители:

Бессонова Евгения Борисовна, учитель математики

высшей квалификационной категории;

Гречухина Елена Борисовна, учитель математики

высшей квалификационной категории;

2023 – 2024 учебный год

**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 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.

**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 68 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 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**

**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**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Представление данных и описательная статистика |  4  |  |  |  |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами |  3  |  |  1  |  |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей |  3  |  |  |  |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий |  6  |  |  |  |
| 5 | Элементы комбинаторики |  4  |  |  |  |
| 6 | Серии последовательных испытаний |  3  |  |  1  |  |
| 7 | Случайные величины и распределения |  6  |  |  |  |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний |  5  |  2  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  2  |  2  |  |

 **11 КЛАСС**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п**  | **Наименование разделов и тем программы**  | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы**  |
| **Всего**  | **Контрольные работы**  | **Практические работы**  |
| 1 | Математическое ожидание случайной величины |  4  |  |  |  |
| 2 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины |  4  |  |  1  |  |
| 3 | Закон больших чисел |  3  |  |  1  |  |
| 4 | Непрерывные случайные величины (распределения) |  2  |  |  |  |
| 5 | Нормальное распределения |  2  |  |  1  |  |
| 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний |  19  |  2  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  34  |  2  |  3  |  |

 **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **10 «А» КЛАСС Учитель Гречухина Елена Борисовна**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Наименование разделов и тем | Плановые сроки прохождения программы | Фактические сроки и/или коррекция | Примечание |
| 1 | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм |  |  |  |
| 2 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |  |  |  |
| 3 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |  |  |  |
| 4 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |  |  |  |
| 5 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) |  |  |  |
| 6 | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями |  |  |  |
| 7 | Вероятность случайного события. Практическая работа |  |  |  |
| 8 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера |  |  |  |
| 9 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера |  |  |  |
| 10 | Формула сложения вероятностей |  |  |  |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента |  |  |  |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента |  |  |  |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента |  |  |  |
| 14 | Формула полной вероятности |  |  |  |
| 15 | Формула полной вероятности |  |  |  |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые события |  |  |  |
| 17 | Контрольная работа |  |  |  |
| 18 | Комбинаторное правило умножения |  |  |  |
| 19 | Перестановки и факториал |  |  |  |
| 20 | Число сочетаний |  |  |  |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона |  |  |  |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха |  |  |  |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли |  |  |  |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц |  |  |  |
| 25 | Случайная величина |  |  |  |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения |  |  |  |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин |  |  |  |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин |  |  |  |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное |  |  |  |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное |  |  |  |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний |  |  |  |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний |  |  |  |
| 33 | Итоговая контрольная работа |  |  |  |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Вероятность и статистика. 7-9 классы. В 2-х частях. Ч.1 / Высоцкий И.Р., Ященко И.В — Москва : Просвещение, 2023

Вероятность и статистика. 7-9 классы. В 2-х частях. Ч.2 / Высоцкий И.Р., Ященко И.В — Москва : Просвещение, 2023

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика. Вероятность и статистика : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023

Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. В 3 ч. Ч.3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи / И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко — Москва : Просвещение, 2020

Теория вероятностей и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи. 7-8 класс. / В.В. Бородкина, И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, И.В. Ященко – М.: МЦНМО, 2011

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302>

Библиотека МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_program_ids=33589997&class_level_ids=7>

Библиотека МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_program_ids=33589997&class_level_ids=8>

Библиотека МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_program_ids=33589997&class_level_ids=9>‌‌​

**ПРИЛОЖЕНИЕ №**

Учитель математики: Гречухина Е.Б.

**ОЦЕНОЧНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ**

**по предмету Вероятность и статистика, 10 «А» класс.**

|  |
| --- |
| **График проведения для 10 «А» класса** |
| **Дата** | **Вид оценочной работы** | **Название работы** |
|  | Контрольная работа №1 | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость |
|  | Контрольная работа №2 | Комбинаторика. Испытания Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей |

Для эффективного выполнения контрольных работ обучающиеся должны знать теоретические материалы и применять знания при выполнении практических заданий.

Основой науки математика являются вычисления и построение логических рассуждений на базе знания закономерностей и взаимосвязей между объектами и величинами.

Для проверки теоретических знаний проводятся теоретические опросы/тесты, которые оцениваются с выставлением отметки «5», «4», «3», «2» или по принципу «зачет/незачет».

Для проверки практических и вычислительных навыков проводятся кратковременные практические (самостоятельные) работы продолжительностью не более 15-20 минут, которые также оцениваются с выставлением отметки «5», «4», «3», «2» или по принципу «зачет/незачет», как один из методов накопляемости оценок и отработки теоретических знаний на практике.

Проведение контрольных работ позволяет связать теоретический материал, изучаемый на уроках математики, с практическим использованием этих знаний. Для эффективного выполнения контрольных работ обучающиеся должны знать теоретические материалы и применять знания при выполнении практических заданий.

**Перечень тем для подготовки обучающихся к контрольным работам и типовые контрольные работы с критериями оценивания.**

В результате аттестации по учебному предмету «Вероятность и статистика» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

**Контрольная работа №1. «Представление данных. Описательная статистика. Операции над случайными событиями»**

**Темы для изучения:**

1. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм

2. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов.

3. Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями

4. Формула сложения вероятностей

5. Условная вероятность. Умножение вероятностей

6. Формула полной вероятности

**Контрольная работа №2. «Комбинаторика. Испытания Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей»**

**Темы для изучения:**

1. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний

2. Серия независимых испытаний Бернулли

3. Случайная величина

4. Сумма и произведение случайных величин

5. Вероятности и частоты событий

Система оценки достижений – один из инструментов реализации требований стандарта. Контроль знаний, проводимый в процессе обучения, призван соотнести достижения обучающегося с планируемыми результатами, заложенными в образовательную программу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии оценки результатов** |
| **«5»** | работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала). |
| **«4»** | работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки). |
| **«3»** | допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме. |
| **«2»** | допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере; полное незнание изученного материала, отсутствия элементарных умений и навыков. |

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка, учитывая процент выполненных заданий:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии оценки результатов работ, состоящих из заданий обязательного уровня и дополнительных заданий** |
| **«5»** | выполнено не менее 85% от всей работы | выставляется за ответ, в котором обучающийся демонстрирует глубокое понимание сущности материала, логично его излагает, используя в деятельности |
| **«4»** | выполнено от 70% до 84% от всей работы | ставится за ответ, в котором содержатся небольшие неточности и незначительные ошибки |
| **«3»** | выполнено от 50% до 69% от всей работы, или все задания обязательного уровня | получают за ответ, в котором отсутствует логическая последовательность, имеются пробелы в знании материала, нет должной аргументации и умения использовать знания на практике |
| **«2»** | выполнение заданий менее 50% от общей работы | выставляется за непонимание и незнание материала программы |

**Общая классификация ошибок.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды ошибок** | **Критерии ошибок** |
| Грубые ошибки | • незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; • незнание наименований единиц измерения; • неумение выделить в ответе главное; • неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; • неумение делать выводы и обобщения; • неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; • вычислительные ошибки, если они не являются опиской; • логические ошибки • вычислительные ошибки в примерах и задачах; • ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий; • неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие); • недоведение до конца решения задачи или примера; • невыполненное задание • неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении; • незнание определенных программой формул; • неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме; • ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение, вместо прямого. |
| Негрубая ошибка | • неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными; • нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); • нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; • неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде • неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи; • неверно сформулированный ответ задачи; • неправильное списывание данных чисел, знаков; • недоведение до конца преобразований; • неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема; • сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби; • случайные погрешности в вычислениях. |
| Недочет  | нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. |

Ниже в приложении предлагаются примерные варианты контрольных работ, используемые при обучении данного класса.

**Контрольная работа №1. «Представление данных. Описательная статистика. Операции над случайными событиями»**

**Контрольная работа №2. «Комбинаторика. Испытания Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей»**





**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

 **10 «Б» КЛАСС Учитель Бессонова Евгения Борисовна**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | Наименование разделов и тем | Плановые сроки прохождения программы | Фактические сроки и/или коррекция | Примечание |
| 1 | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм |  |  |  |
| 2 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |  |  |  |
| 3 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |  |  |  |
| 4 | Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов |  |  |  |
| 5 | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы) |  |  |  |
| 6 | Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями |  |  |  |
| 7 | Вероятность случайного события. Практическая работа |  |  |  |
| 8 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера |  |  |  |
| 9 | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера |  |  |  |
| 10 | Формула сложения вероятностей |  |  |  |
| 11 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента |  |  |  |
| 12 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента |  |  |  |
| 13 | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента |  |  |  |
| 14 | Формула полной вероятности |  |  |  |
| 15 | Формула полной вероятности |  |  |  |
| 16 | Формула полной вероятности. Независимые события |  |  |  |
| 17 | Контрольная работа |  |  |  |
| 18 | Комбинаторное правило умножения |  |  |  |
| 19 | Перестановки и факториал |  |  |  |
| 20 | Число сочетаний |  |  |  |
| 21 | Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона |  |  |  |
| 22 | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха |  |  |  |
| 23 | Серия независимых испытаний Бернулли |  |  |  |
| 24 | Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц |  |  |  |
| 25 | Случайная величина |  |  |  |
| 26 | Распределение вероятностей. Диаграмма распределения |  |  |  |
| 27 | Сумма и произведение случайных величин |  |  |  |
| 28 | Сумма и произведение случайных величин |  |  |  |
| 29 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное |  |  |  |
| 30 | Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное |  |  |  |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний |  |  |  |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний |  |  |  |
| 33 | Итоговая контрольная работа |  |  |  |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний |  |  |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Вероятность и статистика. 7-9 классы. В 2-х частях. Ч.1 / Высоцкий И.Р., Ященко И.В — Москва : Просвещение, 2023

Вероятность и статистика. 7-9 классы. В 2-х частях. Ч.2 / Высоцкий И.Р., Ященко И.В — Москва : Просвещение, 2023

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Математика. Вероятность и статистика : 7—9-е классы : базовый уровень : методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И. Р. Высоцкого, И. В. Ященко под ред. И. В. Ященко. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023

Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7 – 9 классы. Учеб. пособие для общеобразоват. организаций. В 3 ч. Ч.3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи / И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко — Москва : Просвещение, 2020

Теория вероятностей и статистика. Контрольные работы и тренировочные задачи. 7-8 класс. / В.В. Бородкина, И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, И.В. Ященко – М.: МЦНМО, 2011

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f415fdc>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f417fb2>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a302>

Библиотека МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_program_ids=33589997&class_level_ids=7>

Библиотека МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_program_ids=33589997&class_level_ids=8>

Библиотека МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_program_ids=33589997&class_level_ids=9>‌‌​

**ПРИЛОЖЕНИЕ №**

Учитель математики: Бессонова Е.Б.

**ОЦЕНОЧНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ**

**по предмету Вероятность и статистика, 10 «Б» класс.**

|  |
| --- |
| **График проведения для 10 «Б» класса** |
| **Дата** | **Вид оценочной работы** | **Название работы** |
|  | Контрольная работа №1 | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость |
|  | Контрольная работа №2 | Комбинаторика. Испытания Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей |

Для эффективного выполнения контрольных работ обучающиеся должны знать теоретические материалы и применять знания при выполнении практических заданий.

Основой науки математика являются вычисления и построение логических рассуждений на базе знания закономерностей и взаимосвязей между объектами и величинами.

Для проверки теоретических знаний проводятся теоретические опросы/тесты, которые оцениваются с выставлением отметки «5», «4», «3», «2» или по принципу «зачет/незачет».

Для проверки практических и вычислительных навыков проводятся кратковременные практические (самостоятельные) работы продолжительностью не более 15-20 минут, которые также оцениваются с выставлением отметки «5», «4», «3», «2» или по принципу «зачет/незачет», как один из методов накопляемости оценок и отработки теоретических знаний на практике.

Проведение контрольных работ позволяет связать теоретический материал, изучаемый на уроках математики, с практическим использованием этих знаний. Для эффективного выполнения контрольных работ обучающиеся должны знать теоретические материалы и применять знания при выполнении практических заданий.

**Перечень тем для подготовки обучающихся к контрольным работам и типовые контрольные работы с критериями оценивания.**

В результате аттестации по учебному предмету «Вероятность и статистика» осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

**Контрольная работа №1. «Представление данных. Описательная статистика. Операции над случайными событиями»**

**Темы для изучения:**

1. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм

2. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов.

3. Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями

4. Формула сложения вероятностей

5. Условная вероятность. Умножение вероятностей

6. Формула полной вероятности

**Контрольная работа №2. «Комбинаторика. Испытания Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей»**

**Темы для изучения:**

1. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний

2. Серия независимых испытаний Бернулли

3. Случайная величина

4. Сумма и произведение случайных величин

5. Вероятности и частоты событий

Система оценки достижений – один из инструментов реализации требований стандарта. Контроль знаний, проводимый в процессе обучения, призван соотнести достижения обучающегося с планируемыми результатами, заложенными в образовательную программу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии оценки результатов** |
| **«5»** | работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала). |
| **«4»** | работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки). |
| **«3»** | допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме. |
| **«2»** | допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере; полное незнание изученного материала, отсутствия элементарных умений и навыков. |

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка, учитывая процент выполненных заданий:

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Критерии оценки результатов работ, состоящих из заданий обязательного уровня и дополнительных заданий** |
| **«5»** | выполнено не менее 85% от всей работы | выставляется за ответ, в котором обучающийся демонстрирует глубокое понимание сущности материала, логично его излагает, используя в деятельности |
| **«4»** | выполнено от 70% до 84% от всей работы | ставится за ответ, в котором содержатся небольшие неточности и незначительные ошибки |
| **«3»** | выполнено от 50% до 69% от всей работы, или все задания обязательного уровня | получают за ответ, в котором отсутствует логическая последовательность, имеются пробелы в знании материала, нет должной аргументации и умения использовать знания на практике |
| **«2»** | выполнение заданий менее 50% от общей работы | выставляется за непонимание и незнание материала программы |

**Общая классификация ошибок.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды ошибок** | **Критерии ошибок** |
| Грубые ошибки | • незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; • незнание наименований единиц измерения; • неумение выделить в ответе главное; • неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; • неумение делать выводы и обобщения; • неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; • вычислительные ошибки, если они не являются опиской; • логические ошибки • вычислительные ошибки в примерах и задачах; • ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий; • неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие); • недоведение до конца решения задачи или примера; • невыполненное задание • неправильный выбор порядка выполнения действий в выражении; • незнание определенных программой формул; • неумение сформулировать предложение, обратное данной теореме; • ссылка при доказательстве или обосновании решения на обратное утверждение, вместо прямого. |
| Негрубая ошибка | • неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными; • нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); • нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; • неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде • неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи; • неверно сформулированный ответ задачи; • неправильное списывание данных чисел, знаков; • недоведение до конца преобразований; • неправильное использование в отдельных случаях наименований, например, обозначение единиц длины для единиц площади и объема; • сохранение в окончательном результате при вычислениях или преобразованиях выражений неправильной дроби или сократимой дроби; • случайные погрешности в вычислениях. |
| Недочет  | нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. |

Ниже в приложении предлагаются примерные варианты контрольных работ, используемые при обучении данного класса.

**Контрольная работа №1. «Представление данных. Описательная статистика. Операции над случайными событиями»**

**Контрольная работа №2. «Комбинаторика. Испытания Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей»**





**СОГЛАСОВАНО**

 **Протокол заседания**

 **методического объединения учителей**

 **от ­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_.­­­­\_\_\_\_\_\_\_.202\_\_\_г. № \_\_\_\_**

**Руководитель ШМО**  \_\_\_\_\_\_\_\_(О.С. Шумилина)

**СОГЛАСОВАНО.**

**Зам. директора по УВР**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(** А.Д. Кирюшкина **)**

 **­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_.****­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_.202\_\_\_г.**