

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

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;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения **в 8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения **в 9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Представление данных | 7 | | 2 | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f3527f08-2062-401c-946a-2f13326ec01 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1eb41c39-479b-4ce7-9b1a-7c1f7add0f26 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7851c93-2618-4dc3-bcf3-b9f021c5ecbb https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/422da359-294d-4643-9e39-a4312c495b74 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/56a6d6cd-1d7a-4994-b6d2-53cb1b59860e https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4aa5673e-7d3b-4f61-a8e8-e3ca200d1a26 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/5a6cb014-d773-4ae8-89fc-51e56b4beb93 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6036f4c5-8113-4026-b8a9-f00b9fa19b7e |

| | | | | | |
|---|--------------------------|---|--|---|--|
| 2 | Описательная статистика | 8 | | 1 | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c73e90e1-128f-4a51-8d4e-c3eb294271e8 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/10e3b9e6-5420-4c33-9ad1-ecbd99d6afc8 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d5487125-6d9b-46b7-a274-494ca1e009d0 |
| 3 | Случайная изменчивость | 6 | | 1 | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/80874102-0330-45b8-b6b5-c34c49e00683 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/378039dc-825c-4e90-93c9-029fc2b42646 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cc6d920-8fb7-4261-8ee3-2065ec3d9b7a https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95013f23-bc29-41cf-bf31-b58d57e65319 |
| 4 | Введение в теорию графов | 4 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf59f86d-92fd-47a2-be8d-b71b0fb9302e https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be06104a-f327-495b-9c31-1bed1cbdb649 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f2d0a0f6-f6f6-4ec2-ac18-33648bc40494 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/955d9fae-0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|---|---|--|
| | | | | | |
| 5 | Вероятность и частота случайного события | 5 | | 1 | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8da47d17-7e3a-4d80-a21b-7396052a1e67 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d15649a-acd0-46cd-a9d9-379825e44f60 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/a13fc1df-0cb0-4df7-b1b4-8b287d65a110 |
| 6 | Обобщение, систематизация знаний | 4 | 2 | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f0c75638-4afa-49d3-8783-8d10ccd1d651 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d29adfa2-5003-421b-9c1c-57a542c3eefa https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/25baafc7-40de-4030-bec9-223582937206 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bbcf0fd8-2ea8-4c20-a637-30565696286d |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 5 | |

8 КЛАСС

| № п/ п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--------------|---|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Повторение курса 7 класса | 15 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/718e4131-be79-401c-b1c8-cc612cf5f8bc https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abee2053-2b62-4e5a-8d87-addaa60bdc83 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/24ed3710-d567-49ed-98b1-937ae31297a7 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9940378d-ec2a-437a-81cd-c958a7d6de22 |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных | 6 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd53692 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd1800e9-3fe5-400b-92b3-15f878a40eea https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c0fcf495-e48b-4af6-a8d4-f920f1e5db9b https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/535d3143-be5e-4372-a3e1-dddae37cf930 |
| 3 | Множества | 10 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/100167e2-db11-430b-b047- |

| | | | | | |
|---|--------------------------------|----|--|---|--|
| | | | | | ea14705c2214 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7e41ba82-0a3b-4ba9-8fed-7b5bee3f6ded https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/34f00d3f-f6ee-4e29-a319-f5d81a3d |
| 4 | Вероятность случайного события | 10 | | 1 | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cb70d66a-e018-4c3c-a657-db7b07cbf003 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/abe1a02d-a293-4436-ab12-56b24eea3f34 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/274ad059-18bc-4ec2-b4f8-38af6e574312 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9f144a66-31ad-4e99-b351-3a15dd02ca6b |
| 5 | Введение в теорию графов | 7 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/18f8a88c-d823-43be-b6b8-0c37ef05e3ce https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/be26649b-6426-4e23-8b13-32a51e78181a https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/56398692-7f75-4c16-98e9-3e65578588ac |
| 6 | Случайные события | 10 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/03466fc4-a79b-4292-8686-ac2688060d83 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|----|---|---|--|
| | | | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7fc0c87a-8fa9-4f9b-bf42-91c11084fdb https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/8c626c26-3f15-44d2-a8e7-bd67877d71eb https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3c65234f-0b50-4ef0-9860-e6cd7bc13f0 |
| 7 | Обобщение, систематизация знаний | 10 | 2 | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/bf6781ba-2596-4071-ad06-d76fa0bfcdf https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/05a19ce6-a857-4afe-b734-2f08ed7085b9 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/21d70b19-c397-43a0-9ba9-78b500349107 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/681d6cae-e925-453a-adff-dbff231bfae5 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 2 | 1 | |

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|---------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 20 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b302f296-6677-4c7f-b182-32bb55a31585 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/3615a242-7586-4f43-87f3-1bb50bcbc191 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/20e34273-c42c-4dc2-8a73-258abcc40487 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/df9a9b8c-5f69-48cb-b230-062222a2c605 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/dd299365-bdc4-49aa-9c28-b50e74dd61b2 |
| 2 | Элементы комбинаторики | 6 | | 1 | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4f537714-7615-43e8-b3f2-a64b77f4dffe https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/285b8513-c37d-4242-af9a-a45091a25e75 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/843d0c02-e41c-4c13-8541- |

| | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|--|--|
| | | | | | 398f207b8158 |
| 3 | Геометрическая вероятность | 5 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d1d91c5f-c153-4f8a-8877-3d54b0e5afac https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fc7257c3-5edb-43c5-8cb8-f05c26b50c6f https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c0f6e28e-e40d-408a-9af7-88e858a43b05 |
| 4 | Испытания Бернулли | 6 | 1 | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/1306786e-8acc-4a3a-ba2c-d431a122f76c https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/296348fa-09b3-43ef-8feb-3df682e383da https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c5f15007-7afb-444d-b0ff-34bc803319e1 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f756d6e9-b125-4b06-b81e-13125e127b87 |
| 5 | Случайная величина | 5 | | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/157edc48-81f8-4d2c-95d5-e2cf197ebdf4 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7553bb9f-460b-41cc-abb9-5447e07a5b23 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cdf94778-d460-4e9d-b851-f5daf14cc5a2 |
| 6 | Обобщение, | 9 | 1 | | https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b72a1143-a717-4840-9a76- |

| | | | | | |
|--|----------|---|---|--|---|
| | контроль | | | | 6046112f905e https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/97c41773-4de8-43ff-bd69-ce2bc427c302 https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/95e9da50-d02f-4728-886c-abb7b99b713e https://academy-content.myschool.edu.ru/lesson/74ba706d-4c95-42b5-8363-46b1a848bc52 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 51 | 1 | 2 | | |