

**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 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 2 | Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 3 | Операции над событиями, сложение вероятностей | 3 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 4 | Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | 6 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 5 | Элементы комбинаторики | 4 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 6 | Серии последовательных испытаний | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 7 | Случайные величины и распределения | 6 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 8 | Обобщение и систематизация знаний | 5 | 2 |  | Библиотека ЦОК |
| 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 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 2 | Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 3 | Закон больших чисел | 3 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 4 | Непрерывные случайные величины (распределения) | 2 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 5 | Нормальное распределения | 2 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 6 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 19 | 2 |  | Библиотека ЦОК |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 КЛАСС**

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

**11 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 2 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 3 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 4 | Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 5 | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея) | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 6 | Математическое ожидание суммы случайных величин | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 7 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 8 | Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 9 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 10 | Дисперсия и стандартное отклонение | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 11 | Дисперсии геометрического и биномиального распределения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 12 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 13 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 14 | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 15 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 16 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК |
| 17 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 18 | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 19 | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 20 | Практическая работа с использованием электронных таблиц | 1 |  | 1 | Библиотека ЦОК |
| 21 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 22 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 23 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 24 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 25 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 26 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 27 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 28 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера) | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 29 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 30 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 31 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 32 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| 33 | Итоговая контрольная работа | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК |
| 34 | Повторение, обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | Библиотека ЦОК |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 34 | 2 | 3 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌• Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10-11 классы/ Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА»‌​

​‌​‌ Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие  
 для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Тюрин,  
 А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко. — М.: МЦНМО, 2014. —  
 248с.‌  
  
 ​‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌​‌ https://ptlab.mccme.ru/vertical‌​‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​Библиотека ЦОК

**Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации.**

ФОС по предмету является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения учащимися основной образовательной программы НОО, ООО, СОО и обеспечивает повышение качества образовательного процесса школы.

 ФОС по предмету представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения учащимся установленных результатов обучения.

 ФОС по предмету используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.

 ФОС входит в состав учебно-методического комплекса предмета (курса) (далее – УМКП).

**Цель и задачи создания ФОС**

 Целью создания ФОС учебного предмета является установление соответствия уровня подготовки учащихся на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебного предмета.

Задачи ФОС по предмету:

- контроль и управление процессом приобретения учащимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФК ГОС СОО;

- контроль и управление достижением целей реализации ООП;

- оценка достижений учащихся в процессе изучения предмета с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;

- обеспечение соответствия результатов обучения через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс школы.

**Задачи фонда оценочных средств**

 Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ООП. Оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.  
Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОП создаются настоящие фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

 Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по предмету по индивидуальной инициативе учителя.  Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению компетенциями. Совокупность оценок по текущему контролю знаний является основой четвертной или полугодовой отметки.

При помощи фонда оценочных средств осуществляется контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных ФГОС.                  
Фонд оценочных средств должен формироваться на основе ключевых принципов оценивания:

* Объекты оценки должны соответствовать поставленным образовательными программами целям обучения;
* Использование единообразных показателей и критериев для оценивания достижений учителями-предметниками;
* Объективность: получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

 Основными требованиями, предъявляемыми к ФОС, являются:

* Предметная направленность (соответствие предмету изучения учебного предмета);
* Содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц);
* Объём(количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС) должен соответствовать рабочему времени контроля;
* Качество оценочных средств и ФОС в целом, должно обеспечивать получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

**Формирование и утверждение ФОС**

 ФОС по предмету должен формироваться на ключевых принципах оценивания:

-   валидности  (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);

- надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);

- справедливости (разные учащиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);

- своевременности (поддержание развивающей обратной связи);

- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

 Назначение оценочного средства определяет его использование для измерения уровня достижений учащихся установленных результатов обучения по одной теме (разделу) и/или  совокупности тем (разделов), предмету, курсу, дисциплине  в целом*.*

**Типы и формы контроля**

Согласно нормативным документам оценка качества освоения образовательных программ НОО, ООО, СОО включает:

− текущий контроль успеваемости;

− промежуточную аттестацию обучающихся;

− государственную (итоговую) аттестацию выпускников.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении учебной четверти. При этом акцент делается на установлении подробной, реальной картины достижений и успешности усвоения обучающимися учебной программы на данный момент времени.

Текущий контроль знаний учащихся может представлять собой:

− опрос (устный или письменный);

− выполнение лабораторных, практических и иных работ;

− контрольная работа;

− тестирование;

−защита самостоятельной работы учащегося (реферата, проекта, исследовательской работы и др.);

− другое.

 Промежуточная аттестация, как правило осуществляется в конце четверти или может завершать изучение как отдельного предмета, курса, так и его раздела (разделов).

 Государственная (итоговая) аттестация служит для проверки результатов обучения в целом.

**Особенности оценки предметных результатов**

Основным объектом оценки предметных результатов в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагаетвыделение базового уровня достиженийкак точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Для описания достижений обучающихся установлены  следующие пять уровней.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Уровень | Достижения | Оценка |
|  |  |  |  |
| 5 | высокий уровень | достижения планируемых результатов | оценка «отлично»  (отметка «5»). |
| 4 | повышенный уровень | достижения планируемых результатов | «хорошо»  (отметка «4»); |
| 3 | базовый уровень | демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач | «удовлетворительно»  (или отметка «3»,  отметка «зачтено»). |
| 2 | пониженный уровень | достижения которые ниже базового (зависимости от объёма уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета). | «неудовлетворительно» (отметка «2») |
| 1 | низкий уровень | уровень достижения которых ниже базового | «плохо»  (отметка «1»). |

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

*• стартовой диагностики;*

*• тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам;*

*• творческих работ, включая учебные исследования и учебные проекты.*

Решение о достижении или не достижении планируемых результатов или об освоении или не освоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня. В период введения Стандарта критерий достижения/освоения учебного материала задаётся как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получение 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

**Примерный перечень оценочных средств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде | Оценочные материалы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам | 1.Контрольные и самостоятельные работы по математике: 5 класс: к учебнику Н.Я. Виленкина и др. «Математика. 5 класс» / М.А. Попов. — М.: Издательство «Экзамен». — 127, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  2. Контрольные и самостоятельные работы по математике: 6 класс: к учебнику Н.Я. Виленкина и др. «Математика. 6 класс» / М.А. Попов. — М.: Издательство «Экзамен». — 95, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  3. Контрольные работы по алгебре: 7 класс / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. — М.: Издательство «Экзамен». — 62, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  4. Контрольные работы, тесты, диктанты по геометрии: 7 класс: к учебнику Атанасяна Л.С. и др. «Геометрия. 7–9» / А.В. Фарков. — М.: Издательство «Экзамен». — 157, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  5. Контрольные работы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. 7–9» / Н.Б. Мельникова. — М.: Издательство «Экзамен». — 61 [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  6. «Алгебра 8 класс. Дидактические материалы/ В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк — М.:Просвещение»  7.Алгебра. Тематический контроль (в новой форме): 9 класс: к учебнику «Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. — М.: Издательство «Экзамен». — 77, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  8.Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и других. 10-11 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. Уровни/ М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова.- 8-е изд.-М.: Просвещение, 2017,- 207 с.  9.Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. 10—11» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. — М.: Издательство «Экзамен». — 62, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  10.Контрольные работы по геометрии: 11 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. 10—11» / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. — М.: Издательство «Экзамен». — 31, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО. |
|  | Рабочая тетрадь | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала. | Рабочая тетрадь входит в УМК, есть у каждого обучающегося | 1.Рабочая тетрадь по математике: 5 класс: к учебнику Н.Я. Виленкина и др. «Математика: 5 класс» / Т.М. Ерина. — М.: Издательство «Экзамен». — 127, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  2.Математика. 6 класс. Рабочая тетрадь в 2 частях к учебнику Виленкина Н.Я. и др. - Ерина Т.М. — М.: Издательство «Экзамен». — 127, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  3.Рабочая тетрадь по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия. 7–9» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. — М.: Издательство «Экзамен». — 93, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  4.Геометрия. 9 класс. Рабочая тетрадь - Атанасян Л.С. и др. |
|  | Разноуровневые задачи и задания | Различают задачи и задания:  а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;  б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;  в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения | Комплект разноуровневых задач и заданий.  Дидактические материалы (УМК) | 1.Дидактические материалы по математике. 5 класс. К учебнику Виленкина Н.Я. и др. - Попов М.А.  2. Алгебра. Тематические тренировочные задания. 9 класс / С.С. Минаева, Л.О. Рослова. — М.: Издательство «Экзамен». — 141, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ФИПИ.  3. Дидактические материалы : 8 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой «Алгебра: 8 класс» / Т.М. Ерина. — М.: Издательство «Экзамен». — 319, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  4. Дидактические материалы: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой «Алгебра. 9 класс» / Т.М. Ерина. — М.: Издательство «Экзамен». — 365, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО. |
|  | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Комплект тестовых заданий | 1. Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7–9» / А.В. Фарков. — М.: Издательство «Экзамен». — 125, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  2.Тесты по алгебре: 8 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 8 класс» / Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили. — М.: Издательство «Экзамен». — 109, [3] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  3. Тесты по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др. «Алгебра. 9 класс» / Ю.А. Глазков, М.Я. Гаиашвили. — М.: Издательство «Экзамен». — 126, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО.  4.Тесты по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7–9» / А.В. Фарков. — М.: Издательство «Экзамен». — 94, [2] с. (Серия «Учебно-методический комплект»). ГРИФ ИСМО РАО. |