

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лизунова Лариса Рейновна

Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации

Дата подписания: 11.11.2025 11:57:57

Уникальный программный ключ:

2df9c6861881908afc45bce7d3c3932fa758d4b545fa3be46a642db74e588dff

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»

Институт дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ИРО ПК

_____/Волкова Л.В./

«__» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института дополнительного
образования _____/Красноборова

Н.А./

«__» _____ 2025 г.

**Методические аспекты преподавания курса «Вероятность и статистика»
в основной школе (углубленный уровень)
дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
педагогических работников
(36 часов)**

Пермь, 2025

Разработчик(и) программы:

Фамилия, инициалы	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
Черемных Е.Л.	ПГГПУ, заведующий кафедрой высшей математики и методики обучения математике, кандидат педагогических наук, доцент
Скорнякова А. Ю.	ПГГПУ, декан математического факультета, кандидат педагогических наук, доцент
Мусихина И.В.	ПГГПУ, ст. преподаватель кафедры высшей математики и методики обучения математике
Мельникова Е.В.	ПГГПУ, ст. преподаватель кафедры высшей математики и методики обучения математике

Рецензенты программы:

Фамилия, инициалы	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
Шеремет Г.Г.	ПГГПУ, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, кандидат педагогических наук, доцент

Категория обучающихся:

учителя математики

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области преподавания курса «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями обновлённого ФГОС основного общего образования; преодоление дефицита методических умений и математических знаний учителей математики в области преподавания вероятности и статистики на углубленном уровне.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение (А/01.6) (Профстандарт: 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Нормативно-правовые и информационно-методические основы преподавания курса «Вероятность и статистика» в основной школе; методические особенности изучения основных тем и разделов курса «Вероятность и статистика» в основной школе на углубленном уровне; математическое содержание тем и методы решения задач курса «Вероятность и статистика»; современные технологии обучения, педагогические приёмы и методы, цифровые инструменты, эффективные в преподавании курса «Вероятность и статистика»	Проектировать учебное занятие / урок по курсу «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями ФГОС и федеральной рабочей программой учебного предмета «Математика» для основного общего образования (углубленный уровень); подбирать в соответствии с заданной темой и решать задачи повышенной сложности по курсу «Вероятность и статистика».

1.3. Категория слушателей: педагоги основного и среднего общего образования, уровень образования - высшее образование; направление подготовки - Педагогическое образование, область профессиональной деятельности – преподавание математики и информатики. Учителя, преподаватели математики и/или информатики, работающие в ОО основного и среднего общего образования.

1.4. Форма обучения: заочная (с применением ДОТ).

1.5. Срок освоения программы: 36 часов, 20 марта 2025 года – 31 марта 2025 года.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Содержание программы в разрезе разделов (модулей), тем, видов учебных занятий, форм контроля

№	Наименование раздела, темы	Всего ауд. час.	Аудиторные занятия		Внеаудиторная работа	Формы контроля
			Лекции	практич, сем, лабор.		
	Входное тестирование-опрос	1	0	1		Тест-опрос
1.	<i>Общие методические подходы к преподаванию вероятности и статистики в школе</i>	5	2	3		
1.1.	Нормативно-правовое и информационно-методическое обеспечение реализации курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни) в основной школе	2	1	1		
1.2.	Цели, задачи, планируемые результаты и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в основной школе в условиях обновлённого ФГОС ООО	3	1	2		
	Промежуточная аттестация по модулю 1.	0	0	0		Тест по модулю 1
2.	Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе	22	8	14		
2.1.	Методические аспекты изучения элементов теории графов	4	2	2		Тест 1
2.2.	Методические аспекты изучения описательной статистики	6	2	4		Тест 2
2.3.	Методические аспекты изучения вероятности в основной школе	6	2	4		Тест 3
2.4.	Методические аспекты изучения закона больших чисел	4	2	2		Тест 4

2.5.	Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в основной школе	2	0	2		
	Промежуточная аттестация по модулю 2.	0	0	0		Тест по модулю 2
3.	Обязательные учебные модули	8	4	4		тестирование
3.1	Использование оборудования и цифровых ресурсов в обучении и воспитании детей и подростков	2	1	1		
3.2	Оказание первой помощи в условиях образовательной организации	2	1	1		
3.3	Реализация государственной политики в сфере воспитания на уроках и во внеурочной деятельности	2	1	1		
3.4	Профилактика терроризма и его идеологии в образовательных организациях Пермского края	2	1	1		
4.	Итоговая аттестация	0	0	0	0	По совокупности работ
	ИТОГО	36	14	22	0	

2.2. Рабочая программа

Краткое описание модулей и тем

Входное тестирование (самостоятельная работа – 1 ч.)

Самостоятельная работа. Входное тестирование проводится с целью определения уровня имеющихся у слушателей базовых знаний по программе и выявления дефицита компетенций в области проектирования и реализации учебного процесса по курсу «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями обновлённого ФГОС основного общего образования.

Модуль 1. Общие методические подходы к преподаванию вероятности и статистики в школе

1.1. Нормативно-правовое и информационно-методическое обеспечение реализации курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни) в основной школе (лекция – 1 ч., практическое занятие – 1 ч, самостоятельная работа – 1 ч.)

Лекция (1 ч). Введение курса «Вероятность и статистика» в свете реализации государственной политики в области воспитания и образования. Анализ содержания нормативно-правовых документов: Концепция развития математического образования в РФ, ФГОС ООО, Федеральные рабочие программы (ФРП) по учебному предмету

«Математика» (ООО, базовый и углубленный уровни). Информационно-методическое обеспечение преподавания курса «Вероятность и статистика» на базовом и углубленном уровне: Академия Минпросвещения РФ, ФГИС «Моя школа», специализированные информационные ресурсы.

Практическое занятие (1 ч.)

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: анализ содержания и составление сравнительной таблицы цифровых платформ методического обеспечения преподавания курса «Вероятность и статистика» в соответствии с критериями (полнота, доступность, удобство использования) и позициями (общая характеристика и назначение ресурса, учебные и методические материалы; цифровые симуляторы и инструменты).

Самостоятельная работа (1 ч.).

Форма работы: индивидуальная.

Содержание: самостоятельная работа направлена на продолжение выполнения практической работы в виде составления таблицы и формирование у слушателей представлений об информационно-методическом обеспечении курса «Вероятность и статистика». В процессе сравнительного анализа слушатели должны описать не менее 5 информационных ресурсов.

1.2. Цели, задачи, планируемые результаты и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в основной школе в условиях обновлённого ФГОС ООО (лекция – 1 ч., практическое занятие – 1 ч., самостоятельная работа – 1 ч.)

Лекция (1 ч). Особенности содержания и организации образовательной деятельности школьников по курсу «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФРП учебного предмета «Математика (7–9 классы, углубленный уровень)». Цели, задачи и планируемые предметные результаты изучения вероятности и статистики на базовом и углубленном уровне. Основные содержательно-методические линии курса. Общие методические подходы в преподавании курса «Вероятность и статистика»: практико-ориентированное обучение, проблемное обучение, развивающее обучение.

Практическое занятие (1 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: составление сравнительной характеристики содержания курса «Вероятность и статистика» на базовом и углубленном уровне для выбранного класса: а) укажите класс б) выпишите предметные результаты, которые необходимо сформировать на базом и углубленном уровне в соответствии с содержательно-методическими линиями.

Содержательно-методическая линия	Предметные результаты (базовый уровень)	Предметные результаты (углубленный уровень)
Класс		

Самостоятельная работа (2 ч.).

Форма работы: индивидуальная.

Самостоятельная работа направлена на формирование у слушателей знаний о содержании ФРП «Математика (7–9 классы)», относящемуся к курсу «Вероятность и статистика», и состоит в продолжении практической работы по выделению предметных образовательных результатов на углубленном уровне в виде заполнения таблицы:

Содержательно-методическая линия	Содержание курса (углубленный уровень)	Планируемые предметные результаты
----------------------------------	--	-----------------------------------

Класс		

Модуль 2. Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе

2.1. Методические аспекты изучения элементов теории графов (лекция – 1 ч., практическое занятие – 2 ч., самостоятельная работа – 1 ч.)

Лекция (1 ч.). Элементы теории графов в школьном курсе математики: введение понятия графа, виды и характеристики графа. Особенности представления математического содержания тем: Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Методические подходы в обучении элементам теории графов. Реализация практико-ориентированного и проблемного подхода в изучении элементов теории графов на углубленном уровне в основной школе. Примеры решения и оформления задач. Применение цифровых инструментов в обучении элементам теории графов.

Практическое занятие 1 (2 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют одно из трех заданий на выбор.

Задание 1. Решение задач по теории графов со взаимопроверкой. Задачи представлены на сайте (интерактивный тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ).

Задание 2. Анализ учебно-методических пособий по решению задач теории графов. Разбор примеров решения задач повышенной сложности /олимпиадного уровня.

Задание 3. Сравнительная характеристика учебно-методических изданий по изучению элементов теории графов в школьном курсе математики. Необходимо выбрать пособие и составить краткую аннотацию по его содержанию в соответствии с критериями: целевой контингент (учитель, школьники с указанием класса), наличие примеров решения задач, доступность изложения, наличие методических рекомендаций, общее количество задач, их уровень сложности (базовый, углубленный, разноуровневый).

Самостоятельная работа (1 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели проектируют методический этюд для занятия по теории графов с описанием совместного поиска учащимися идеи решения одной из задач.

Фрагмент (методический этюд) занятия

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Записи на доске/экране

2.2. Методические аспекты изучения описательной статистики (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч., самостоятельная работа – 2 ч.)

Лекция (2 ч.). Этапы статистического исследования, виды и способы статистического наблюдения. Случайные дискретные и непрерывные величины. Числовые характеристики случайных величин. Генеральная совокупность, объем генеральной совокупности, выборка. Эмпирический, ранжированный, дискретный и интервальный ряд.

Средние степенные и структурные средние выборки, показатели вариации. Табличное и графическое представление данных. Первичная обработка данных.

Методические подходы в обучении описательной статистике в школе. Лабораторные работы как форма организации учебной деятельности при изучении описательной статистики. Практико-ориентированные задания и задачи в обучении школьников описательной статистике.

Практические занятия (4 ч).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют следующие задания:

Задание 1. Решение задач на нахождение характеристик ряда (наибольшее, наименьшее, размах, мода, медиана, среднее, дисперсия, квадратичное отклонение). Задачи представлены на сайте (интерактивный тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ).

Задание 2. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Задачи представлены на сайте (интерактивный тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ).

Задание 3. Выполнение первичной обработки данных с помощью таблиц Excel. Задачи представлены на сайте (интерактивный тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ).

Задание 4. Составление практико-ориентированных задач для учащихся 8 класса на основе реальных статистических данных региона проживания (например, Пермского края).

Самостоятельная работа (1 ч).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют одно из заданий (на выбор): 1) сделать первичную обработку данных, которые получены в ходе эксперимента, опроса, проверочной работы (теста) учащихся, работы с литературой, статистическими данными из официальных источников; 2) провести анализ содержания учебных материалов по описательной статистике, представленного в учебнике «Вероятность и статистика» для 8 класса, по одной из тем разработать/подобрать задания для проведения урока в компьютерном классе и в классе без компьютеров.

2.3. Методические аспекты изучения вероятности в основной школе (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч., самостоятельная работа – 2 ч.)

Лекция (2 ч.).

Теория вероятностей в школьном курсе математики. Введение понятия «вероятность». Особенности представления математического содержания тем: Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Геометрическая вероятность. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Независимые испытания. Серия независимых испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.

Методические подходы в обучении элементам теории вероятностей. Реализация практико-ориентированного и проблемного подхода в изучении теории вероятности на углубленном уровне в основной школе. Примеры решения и оформления задач. Применение цифровых инструментов в обучении.

Практическое занятие 1 (2 ч).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют задания.

Задание 1. Решение практико-ориентированных задач по теории вероятностей со взаимопроверкой. Задачи представлены на сайте (интерактивный тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ).

Задание 2. Анализ учебно-методических пособий по решению задач теории вероятностей. Разбор примеров решения задач повышенной сложности / олимпиадного уровня.

Практическое занятие 2 (2 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: в соответствии с выбранной темой слушатели проектируют методический этюд для занятия по изучению элементов теории вероятностей с описанием совместного поиска учащимися идеи решения одной из задач с применением практико-ориентированного и/или проблемного подхода.

Самостоятельная работа (2 ч.).

Форма работы: индивидуальная.

Содержание: разработка фрагмента лабораторного занятия с использованием интерактивных методов обучения по одной из тем:

- 1) вероятность случайного события;
- 2) операции над событиями;
- 3) условная вероятность;
- 4) комбинаторное правило умножения;
- 5) формула полной вероятности.

2.4. Методические аспекты изучения закона больших чисел (лекция – 1 ч., практическое занятие – 2 ч., самостоятельная работа – 1 ч.)

Лекция (1 ч.). Закон больших чисел в школьном курсе математики. Общее представление о законе больших чисел, практически достоверные и практически невозможные случайные события, содержание закона больших чисел в широком смысле. Ученые, внесшие вклад в открытие закона больших чисел. Содержание темы в 9 классе: Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов серии испытаний Бернулли». Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях.

Методические подходы к рассмотрению темы «Закон больших чисел» в школе. Реализация практико-ориентированного и проблемного подхода в изучении закона больших чисел на углубленном уровне в основной школе. Примеры решения и оформления задач. Применение цифровых инструментов в демонстрации закона больших чисел.

Практическое занятие 1 (2 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют одно из трех заданий на выбор.

Задание 1. Решение задач на применение закона больших чисел со взаимопроверкой. Задачи представлены на сайте (интерактивный тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ). Составьте рекомендации для учеников по выбору соответствующей формулы для решения задачи (желательно в виде схемы). Представьте результат остальным участникам курсов.

Задание 2. Анализ учебно-методических пособий по решению задач на применение закона больших чисел. Разбор примеров решения задач повышенной сложности /олимпиадного уровня.

Задание 3. Сравнительная характеристика учебно-методических изданий по изучению закона больших чисел в школьном курсе математики. Необходимо выбрать пособие и составить краткую аннотацию по его содержанию в соответствии с критериями: целевой контингент (учитель, школьники с указанием класса), наличие примеров решения

задач, доступность изложения, наличие методических рекомендаций, общее количество задач, их уровень сложности (базовый, углубленный, разноуровневый). Представьте результат в 3-минутном докладе перед остальными слушателями курсов.

Самостоятельная работа (1 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют лабораторную работу по сравнению относительной частоты события и его вероятности при различном количестве повторений опыта. Далее слушателям дается задание придумать и описать содержание подобной лабораторной работы на другом опыте.

Ход работы:

1. Подбросить игральный кубик 10 раз, записать исходы каждого подбрасывания кубика, посчитать относительную частоту каждого из 6 событий (на верхней грани игрального кубика выпало 1,2,3,4,5,6 очков). Заполнить таблицу 1 и таблицу 2.
2. Сравнить относительные частоты из таблицы 2 с вероятностью $1/6$.
3. Повторить опыт ещё 20 раз с занесением данных в таблицу 1 и изменением данных в таблице 2.
4. При желании и наличии технической возможности реализовать соответствующие расчеты в табличном процессоре (например, в Таблицах Яндекса). Рекомендуем визуализировать результаты работы и в интернет-ресурсе «Библиотека интерактивных материалов 1С» (https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/interaktivnye_demonstratsii_issledovaniya/4498.phd).

Таблица 1

Статистика результата опыта

№ броска кубика	Количество выпавших очков на верхней грани игрального кубика

Таблица 2

Относительные частоты случайных событий

Случайное событие – выпадение i очков на верхней грани игрального кубика	Относительная частота
$i = 1$	
$i = 2$	
$i = 3$	
$i = 4$	
$i = 5$	

2.5. Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в основной школе (практическое занятие – 2 ч., самостоятельная работа – 2 ч.)

Практическое занятие (2 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: проектирование содержания занятия/урока по одной из тем курса «Вероятность и статистика». Урок должен соответствовать требованиям ФГОС ООО. Слушателям необходимо выбрать тему урока, класс; определить планируемые результаты, цели и задачи занятия; подобрать математическое содержание и определить методические подходы, приемы, оценить воспитательные возможности учебного материала; описать основные понятия, изучаемые на занятии (термины и определения).

Самостоятельная работа (2 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: проектирование технологической карты занятия/урока по курсу «Вероятность и статистика». Слушателям необходимо по выбранной на практическом занятии теме заполнить технологическую карту в соответствии с шаблоном, определить содержание каждого этапа занятия/урока, продумать применение приемов обучения, наиболее эффективных для каждого этапа; описать деятельность учителя, деятельность обучающихся, планируемые результаты на каждом этапе занятия.

3. Обязательные учебные модули (8 час.).

3.1 Использование оборудования и цифровых ресурсов в обучении и воспитании детей и подростков (2 ч.)

Форма работы: индивидуальная.

Перечень вопросов, тем: Концепция развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации. Программа «Цифровая экономика в Российской Федерации». Предмет цифровой дидактики. Сквозные цифровые технологии в образовании. Дидактические принципы электронного обучения. Цифровой инструментарий учителя.

Теория. Концепция развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации. Программа «Цифровая экономика в Российской Федерации». Системно-структурная организация информационно-образовательной среды (информационные образовательные ресурсы, компьютерные средства обучения, современные средства коммуникации, педагогические технологии).

Предмет цифровой дидактики: организация деятельности обучающихся в цифровой среде и управление учебной мотивацией. Этапы проникновения информационных технологий в образование – SAMR.

Сквозные цифровые технологии в образовании: мобильные технологии, искусственный интеллект, интернет вещей, робототехника, облачные технологии, большие данные, технологии виртуальной и дополненной реальности.

Дидактические принципы электронного обучения: бихевиоризм, конструктивизм, коннективизм, теория обработки информации. Структура дистанционного курса: организационный блок, информационный блок, контролирующий блок, блок организации взаимодействия с обучающимися. Стратегии проведения курса: инструментальная, интерактивная, презентационная.

Цифровой инструментарий учителя. Классификация инструментов и сервисов информационно-образовательной среды в соответствии с таксономией Б.Блума. ПАДагогическое колесо Аллана Каррингтона. Цифровой инструментарий учителя. Библиотеки цифровых образовательных ресурсов.

Проектирование занятия в цифровой образовательной среде. Формы обучения: синхронная, асинхронная, смешанная.

Практика.

Практическое задание. Цифровые образовательные ресурсы на занятии

Подберите цифровые образовательные ресурсы по одной из тем для Вашего предмета.

Подготовьте документ с указанием предмета, темы занятия и URL-ссылками на:

1. Один видеофрагмент для занятия. Предпочтительно использовать платформы Рунета (RuTube, Видео@Mail.Ru, Яндекс.Видео)
2. Два интерактивных задания для занятия на сайте <https://learningapps.org>
3. Один тест по теме занятия на сайте <https://onlinetestpad.com/>
4. Один сценарий урока по теме занятия из Библиотеки цифрового образовательного контента ФГИС «Моя школа», адрес: <https://urok.apkpro.ru/> (регистрация не нужна)

Аттестация. Промежуточный контроль осуществляется в форме компьютерного тестирования с целью определения у обучающихся уровня освоения технологий использования оборудования и цифровых ресурсов в проектировании занятия. Компьютерное тестирование включает 7 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов. Тестовые задания размещены на учебной платформе. Тестирование проводится с автоматической проверкой. Тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 65 % заданий.

3.2 Оказание первой помощи в условиях образовательной организации (2 ч.)

Форма работы: индивидуальная.

Перечень вопросов, тем: Система оказания первой помощи в Российской Федерации. Нормативно-правовая база, определяющая права, обязанности и ответственность при оказании первой помощи. Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь. Комплекс мероприятий при оказании первой помощи.

Теория. Нормативно-правовое обеспечение (федеральные законы, нормативные акты и документы, определяющие обязанности и права участников оказания первой помощи, их оснащение, объем первой помощи). Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего, по проведению сердечно-легочной реанимации. Оказание первой помощи при наружных кровотечениях: способы временной остановки наружного кровотечения. Первая помощь при травмах головы, позвоночника, груди, живота, конечностей. Способы иммобилизации при травмах конечностей. Первая помощь при действии опасных химических веществ, при действии высоких и низких температур.

Практика. Выполнение 4-х практических заданий по оказанию первой помощи. В каждом задании нужно определить состояние пострадавшего и составить алгоритм действий.

Аттестация. Выполнение 9-ти тестовых заданий в режиме онлайн. Тест решен при выполнении 80% заданий. Для решения теста предлагаются 2 попытки.

3.3 Реализация государственной политики в сфере воспитания на уроках и во внеурочной деятельности (2 ч.)

Форма работы: индивидуальная.

Перечень вопросов, тем: основные понятия - государственная политика, воспитание, российские традиционные духовно-нравственные ценности,

Теория. Воспитание как приоритет государственной политики: изменения в Конституции Российской Федерации (2020 год). Новые редакции закона «Об Образовании в Российской Федерации»: введение и конкретизация механизма организации воспитательной работы (2020 и 2023 гг). Стратегические документы федерального уровня: Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. N 400 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"; Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 года № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». Федеральный государственный образовательный стандарт начального, основного, среднего общего образования: конкретизация направлений воспитания. Федеральная рабочая программа воспитания: определение задач воспитания в логике компонентов ценностных ориентаций.

Практика. Задания выполняются на учебной платформе.

Задание 1. Рассмотрите основные задачи воспитания, обозначенные в федеральных рабочих программах начального, основного и среднего общего образования, соотнесите их с компонентами ценностных ориентаций.

Задание 2. Выделите отличия в наименованиях направлений воспитания на уровнях начального, основного, среднего общего образования (направления указаны в федеральных государственных стандартах начального, основного и среднего общего образования, а также в соответствующих федеральных рабочих программах воспитания).

Задание 3. Сравните определения понятия воспитания в различных редакциях Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации». В чем состоят отличия (п. 3 ч. 1 ст. 3)?

Аттестация. Форма итоговой аттестации – тестирование. Тест содержит 10 заданий с автоматизированной проверкой на знание основных понятий и изменений в нормативных документах, определяющих приоритет воспитания. Тест считается успешно пройденным, если слушатель успешно справился более чем 50 % правильно выполненных заданий.

3.4 Профилактика терроризма и его идеологии в образовательных организациях Пермского края (2 ч.)

Форма работы: индивидуальная.

Перечень вопросов, тем: современное законодательство в области профилактики терроризма и экстремизма в учреждениях образования; психолого-педагогические аспекты формирования террористических и экстремистских наклонностей у

обучающихся: ключевые направления профилактики терроризма и его идеологии в образовательных организациях Пермского края; о формировании навыков безопасного поведения.

Теория. Информационно-аналитические материалы. Нормативно-правовые акты РФ и подзаконных актов в сфере противодействия распространению деструктивной идеологии (экстремизму и терроризму). Противодействие экстремизму и терроризму. Психологические маркеры и методы психологической работы по противодействию терроризму и экстремизму. Формировании навыков безопасного поведения в процессе развития социального опыта. Профилактика распространения экстремизма в молодёжной среде. Методические рекомендации для педагогических работников по профилактике проявлений терроризма и экстремизма в образовательных организациях. Обзор форм проявления деструктивного поведения и их специфики. Представлены полезные ресурсы для самообразования.

Практика. Во время самостоятельной работы слушатели знакомятся с учебными материалами. Для лучшего осмысления учебных материалов предложены два практических кейс-задания по изучаемой проблеме.

Аттестация в рамках модуля. Форма итоговой аттестации – тестирование. Содержание вопросов включает особенности организации воспитательного процесса на современном этапе по вопросам профилактики терроризма и его идеологии в образовательных организациях Пермского края. Итоговый тест состоит из 8 вопросов. Время и количество попыток не ограничены. Тест считается успешно пройденным, если слушатель набрал не менее 4,08 баллов.

Итоговая аттестация слушателей курсов повышения квалификации.

Итоговая аттестация слушателей: зачет заключается в выполнении всех заданий по модулям и темам дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации педагогических работников.

Оценка результата:

Участник курсов считается аттестованным,

- 1) если он изучил все представленные на платформе материалы;
- 2) выполнил все задания на учебной платформе;
- 3) прошел все тестирования по обязательным модулям и темам;

Участник курсов считается не аттестованным, если он не выполнил данные условия.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование

Описание, требования к выполнению:

Входной контроль осуществляется в форме письменного опроса /компьютерного тестирования.

Цель: определить первоначальный уровень готовности слушателей к обучению по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации, в частности, определить уровень имеющихся у слушателей базовых знаний по программе и выявления дефицита компетенций в области проектирования и реализации учебного процесса по курсу «Вероятность и статистика».

Компьютерное тестирование включает 10 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов. Время на выполнение 45 минут. Тестовые задания размещены в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет». Тестирование проводится с автоматической проверкой.

Критерии оценивания: высокий уровень готовности к обучению соответствует 80-100% верных ответов, средний 40-79%, низкий – менее 39% .

Примеры заданий:

Задание 1. Отбор учебного содержания при проектировании урока по вероятности и статистике следует проводить, ориентируясь на

- А) Федеральную рабочую программу по предмету «Математика»
- Б) Федеральный государственный образовательный стандарт
- В) Примерную рабочую программу по предмету «Математика»
- Г) Федеральную рабочую программу по предмету «Вероятность и статистика»

Задание 2. Задача про кенигсбергские мосты относится к разделу:

- А) Комбинаторика
- Б) Элементы теории графов
- В) Логика
- Г) Элементы теории множеств
- Д) Вероятности
- Е) Описательная статистика

Задание 3. Для эмпирического ряда 5, 3, 5, 2, 5, 4 установите соответствие:

1. Среднее	А. 4
2. Мода	В. 5
3. Медиана	С. 4,5
1. Размах	Д. 3

Задание 4. Расставьте следующие события в порядке увеличения вероятности:

- А) Выпадение орла на монете
- Б) Выпадение шестерки при однократном бросании игрального кубика
- В) Вытаскивание одновременно двух карт одинаковой масти из колоды (36 карт)

Задание 5. В содержание темы «Закон больших чисел» учебного курса «Вероятность и статистика» 9 класса основной школы на углублённом уровне (согласно примерной рабочей программе основного общего образования по математике 5–9 класса, углублённый уровень) входит:

- А) Теорема Чебышёва
- Б) Теорема Гаусса
- В) Теорема Вейерштрасса
- Г) Теорема Эйлера

Текущий контроль

Раздел программы: Модуль 1. Общие методические подходы к преподаванию вероятности и статистики в школе

Тема 1.2. Цели, задачи, планируемые результаты и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в основной школе в условиях обновлённого ФГОС ООО.

Не предусмотрено

Раздел программы: Модуль 2. Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе

Тема 2.1. Методические аспекты изучения элементов теории графов

Форма: *тест 1.*

Описание, требования к выполнению: тестирование проводится с целью определения у обучающихся уровня освоения методических и математических знаний по теме «Введение в теорию графов» в соответствии с содержанием и требованиями федеральной рабочей программы по предмету.

Компьютерное тестирование включает 20 заданий (математического и методического содержания) с выбором одного или нескольких верных ответов, на соответствие, открытого типа. Время на выполнение 45 минут. Тестовые задания размещены в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет». Тестирование проводится с автоматической проверкой.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 65 % заданий.

Примеры заданий:

Задание 1. Предметным результатом изучения элементов теории графов в основной школе (согласно федеральной рабочей программе) является формирование представления:

- А) о смежном графе
- Б) о взвешенном графе
- В) о применении графов при решении задач на вероятность
- Г) об использовании графов в решении задач других учебных предметов

Задание 2. В основной школе показать применение теории графов целесообразно при решении школьниками задач:

- А) комбинаторики
- Б) на нахождение вероятности
- В) на составление алгоритмов
- Г) оптимизации маршрутов движения
- Д) анализа геномов

Задание 3. Установите соответствие между понятием и его определением.

Понятие	Определение
1. Дерево	А. связный граф без циклов
2. Цепь	Б. путь в графе из одной вершины в другую, при котором вершины и ребра не повторяются
3. Эйлеров граф	В. граф, в котором есть путь, проходящий по каждому ребру ровно один раз

Задание 4. В одном государстве жители проживают на 24 островах. Между некоторыми парами островов есть прямое паромное сообщение, причем между каждой такой парой курсирует ровно 1 паром. У каждого острова страны паромное сообщение налажено ровно с 4 островами. Сколько паромов курсирует в стране? (Введите число)

Формы работы: индивидуально.
Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Модуль 2. Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе

Тема 2.2. Методические аспекты изучения описательной статистики

Форма: тест 2.

Описание, требования к выполнению: тестирование проводится с целью определения у обучающихся уровня освоения методических и математических знаний по теме «Описательная статистика. Рассеивание данных» в соответствии с содержанием и требованиями федеральной рабочей программы по предмету.

Компьютерное тестирование включает 20 заданий (математического и методического содержания) с выбором одного или нескольких верных ответов, на соответствие, заданий открытого типа. Время на выполнение 45 минут. Тестовые задания размещены в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет». Тестирование проводится с автоматической проверкой.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 65 % заданий.

Примеры заданий:

Задание 1. Медиана вариационного ряда -2, 0, 3, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 15 равна:

Задание 2. Среднее значение за выполненные итоговые (за четверть) контрольные работы равно 20 баллов. За первую контрольную ученик получил 18 баллов, за вторую – 22 балла, за третью – 10. За последнюю четвертую работу ученик получил баллов.

Задание 3. Установите соответствие между характеристикой выборки и ее описанием.

Понятие	Определение
1. Выборочная средняя	А. определяется как среднее арифметическое значение вариант статистического ряда
2. Медиана	Б. равна варианту, которая расположена в середине статистического ряда
3. Мода	В. равна варианту, которой соответствует наибольшая частота
4. Выборочная дисперсия	Г. характеризует рассеяние вариант вокруг среднего значения статистического ряда

Задание 4. При изучении описательной статистики в основной школе предпочтительной формой организации занятий являются (несколько вариантов ответов):

- А) лекция
- Б) решение практических задач
- В) лабораторная работа
- Г) работа с кейсами реальных данных
- Д) дискуссия

Формы работы: индивидуально.
Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Модуль 2. Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе

Тема 2.3. Методические аспекты изучения вероятности в основной школе

Форма: тест 3.

Описание, требования к выполнению: тестирование проводится с целью определения у обучающихся уровня освоения методико-математического содержания тем, связанных с понятиями «случайное событие», «вероятность».

Компьютерное тестирование включает 20 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов, открытого типа. Время на выполнение 45 минут. Тестовые задания размещены в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет». Тестирование проводится с автоматической проверкой.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 65 % заданий.

Примеры заданий:

Задание 1. В депо имеются 12 троллейбусов маршрута №3 и 8 троллейбусов маршрута №5. Какова вероятность того, что вторым по счету на линию выйдет трамвай маршрута №3? Ответ введите с точностью до сотых.

Задание 2. В доме работает 6 счетчиков. Вероятность, что счетчик не сломается в течение ближайшего года, равна 0,9. Какова вероятность, что в течение года будут работать, по крайней мере, 5 счетчиков? Ответ введите с точностью до сотых.

Задание 3. В группе 28 учеников, среди них два друга – Иван и Никита. Учеников случайным образом разбивают на две равные команды. Найдите вероятность того, что Иван и Никита окажутся в одной команде. Ответ введите с точностью до сотых.

Задание 4. При изучении вероятности в основной школе (согласно подходу в учебнике И.Р. Высоцкого, И.В. Яценко) следует руководствоваться принципами: (несколько вариантов ответа)

- А) Первичность статистики.
- Б) Некомбинаторный подход.
- В) Практическая направленность.
- Г) Строгий уровень изложения теории.

Формы работы: индивидуально.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Модуль 2. Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе

Тема 2.4. Методические аспекты изучения закона больших чисел

Форма: тест 4.

Описание, требования к выполнению: тестирование проводится с целью определения у обучающихся уровня освоения методико-математического содержания темы «Закон больших чисел».

Компьютерное тестирование включает 20 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов. Время на выполнение 45 минут. Тестовые задания размещены в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет». Тестирование проводится с автоматической проверкой.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 65 % заданий.

Примеры заданий:

Задание 1. Если число испытаний велико, и при этом вероятность наступления события в каждом испытании крайне мала, для нахождения вероятности того, что в n испытаниях событие наступит ровно k раз, используют *формулу*:

- А) Бернулли.
- Б) Полной вероятности.
- В) Пуассона.
- Г) Условной вероятности.

Задание 2. Предприятие отправило заказчику 5000 стандартных изделий. Средняя доля изделий, повреждаемых при транспортировке, составляет 0,04%. Найдите вероятность того, что в этой партии будет повреждено 5 изделий.

Задание 3. При изучении темы «Закон больших чисел» в 9 классе учителю следует добиваться следующих предметных результатов: (несколько вариантов ответа)

- А) Уметь применять формулы, выражающие закон больших чисел, к решению задач.
- Б) Понимать закон больших чисел как фундаментальный закон природы, имеющий математическое выражение.
- В) Обсуждать роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.
- Г) Обсуждать закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека.

Формы работы: индивидуально.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Модуль 2. Проектирование учебного занятия с использованием современных технологий обучения и воспитания

Тема 2.5. Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в основной школе

Не предусмотрено

Промежуточная аттестация

Раздел программы: Модуль 1. Общие методические подходы к преподаванию вероятности и статистики в школе

Форма: тест по модулю 1.

Описание, требования к выполнению: промежуточная аттестация по модулю 1 осуществляется с целью определения у слушателей сформированности представлений о нормативно-правовых основах и информационно-методическом обеспечении преподавания курса «Вероятность и статистика» на базовом и углубленном уровне, особенности содержания и организации образовательной деятельности школьников по курсу «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФРП учебного предмета «Математика (7–9 классы, углубленный уровень)».

Компьютерное тестирование включает 20 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов. Время на выполнение 60 минут. Тестовые задания размещены в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет». Тестирование проводится с автоматической проверкой.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 65 % заданий.

Количество попыток: 2.

Примеры заданий:

Задание 1. Основная цель изучения курса «Вероятность и статистика» в 7–9 классах связана с формированием у школьников

- А) функциональной грамотности
- Б) математического мышления
- В) умения вычислять вероятность случайных событий
- Г) анализировать данные

Задание 2. Содержание курса «Вероятность и статистика», планируемые результаты обучения и тематическое планирование представлено в документе:

- 1) ФГОС
- 2) Федеральная рабочая программа
- 3) Универсальный кодификатор
- 4) Методические рекомендации Министерства Просвещения

Задание 3. Среди перечисленных содержательно-методическими линиями курса «Вероятность и статистика» являются:

- А) Функции
- Б) Множества
- В) Уравнения и неравенства
- Г) Логика
- Д) Элементы теории графов
- Е) Комбинаторика

Задание 4. Соотнесите учебную единицу содержания курса и класс, в котором она изучается.

класс	Учебная единица содержания
7	А) понятие о связном графе
8	Б) диаграммы Эйлера
9	В) испытания Бернулли
	Г) коэффициент корреляции

Задание 5. Информационным ресурсом, на котором размещены интерактивные модули для проведения лабораторных работ и экспериментов по курсу «Вероятность и статистика», является (может быть несколько вариантов ответа):

- А) urok.1c.ru
- Б) fgosreestr.ru
- В) chatter.ru
- Г) ptlab.mccme.ru

Раздел программы: Модуль 2. Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе

Форма: тест по модулю 2.

Описание, требования к выполнению: промежуточная аттестация по модулю 2 осуществляется с целью определения у слушателей уровня освоения математического и методического содержания, связанного с преподаванием курса «Вероятность и статистика» в основной школе на углубленном уровне. Компьютерное тестирование включает 30 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов. Время на выполнение 90 минут. Тестовые задания размещены в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет». Тестирование проводится с автоматической проверкой.

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если слушатель правильно выполнил не менее 65 % заданий.

Количество попыток: 2.

Примеры заданий:

Задание 1.

Установите хронологическую последовательность изучения тем курса «Вероятность и статистика» в 9 классе:

- А) Числовые характеристики случайной величины.
- Б) Элементы комбинаторики.
- В) Закон больших чисел.
- Г) Испытания Бернулли.

Задание 2.

Предметными результатами изучения элементов теории графов в основной школе на углубленном уровне являются

- А) иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева
- Б) иметь представление об использовании деревьев при решении задач в теории
- В) иметь представление об использовании деревьев при решении задач в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов
- Г) строить модели с использованием деревьев

Задание 3.

В результате некоторого эксперимента получен статистический ряд:

x_i	2	4	5	8	9
p_i	0,1	0,3	—	0,1	0,1

Тогда значение относительной частоты при $x=5$ будет равно:

- А) 0,4
- Б) 0,3
- В) 0,5
- Г) 0,2

Задание 4.

В структуре учебного курса «Вероятность и статистика» 9 класса на углублённом уровне выделены основные содержательные линии:

- А) Случайные события и вероятности
- Б) Случайные величины и закон больших чисел
- В) Алгебраические выражения
- Г) Измерение геометрических величин

Итоговая аттестация

Описание, требования к выполнению:

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка результата:

Участник курсов считается аттестованным,

- 1) если он изучил все представленные на платформе материалы;
- 2) выполнил все задания на учебной платформе;
- 3) прошел все тестирования по обязательным модулям и темам.

Участник курсов считается не аттестованным, если он не выполнил данные условия.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012 г. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 25.05.2024).
2. Федеральные государственные образовательные стандарты: сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://fgosreestr.ru/> (дата обращения: 25.05.2024).
3. Концепция развития математического образования в РФ (распоряжение от 24 декабря 2013 года №2506-р): сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://lbz.ru/metodist/iumk/mathematics/krmorf.php> (дата обращения: 25.05.2024).
4. Федеральные рабочие программы по учебному предмету «Математика». Раздел Рабочие программы (ООО): сайт [Электронный ресурс]. URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> (дата обращения: 25.05.2024).
5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544н, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и соцзащиты Российской Федерации от 25.12.2014 № 1115н и от 05.08.2016 № 422н). URL: <https://base.garant.ru/70535556/> (дата обращения: 25.05.2023).

Литература (5-6 источников за последние 5 лет)

1. Вероятности случайных событий и величин: учебник / В.В. Логинова, Е.Г. Плотникова, М.В. Радионова, А.Ю. Скорнякова. – Москва : ФЛИНТА, 2023. – 375 с..
2. Высоцкий И., Шапарина В. Об условной вероятности в школе // Математика. Методический журнал. – 2021. – № 2. – С. 12–21.
3. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы // И.Р. Высоцкий. – М.: МЦНМО, 2018.
4. Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях // И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко; под ред. И.В. Яценко. – М.: Просвещение, 2023
5. 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. Яценко. - М.: Просвещение, 2020.
6. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7–9. //И.Р. Высоцкий, А.А. Макаров, Ю.Н. Тюрин, И.В. Яценко. - М.: МЦНМО, 2020.
7. Методические аспекты преподавания отдельного предмета «Вероятность и статистика» (7–9 классы) в рамках учебного предмета «Математика» учебной области «Математика и информатика» : учебное пособие / Т.Л. Панфилова ; Департамент образования Вологодской области, Вологодский институт развития образования. – Вологда: ВИРО, 2022. – 120 с.

8. Основы проектирования современного урока: Коллективная монография / И.Н. Власова, Л.В. Женина, А.В. Худякова, О.В. Шабалина. – Пермь: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет", 2020. – 138 с.

9. Путеводитель по ФГОС СОО: методическое пособие / Н.Ф. Логинова, А.В. Лученков, М.Е. Марьясова. – Красноярск, 2020. – 116 с.

Электронные обучающие материалы

Онлайн-курс «Методические аспекты преподавания курса «Вероятность и статистика» в основной школе» СЭПОК Moodle ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»
<https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=4450>

Интернет-ресурсы

Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>
Федеральная государственная информационная система «Моя школа»
<https://myschool.edu.ru/>

Сайт поддержки преподавания теории вероятностей и статистики в школе:
<https://ptlab.mccme.ru/>

Виртуальные лаборатории по математике, 7-11 классы, теория вероятностей
https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_v_eroyatnostey/

Цифровые инструменты управления классом: <https://ru.piliapp.com/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Технические средства

Для осуществления образовательного процесса и проведения итоговой аттестации по программе необходимы устройства, подключенные к сети Интернет (компьютер, ноутбук, планшет или мобильный телефон).

Необходимое программное обеспечение:

- программы для подготовки и просмотра текстовых документов, электронных таблиц;
- программы для просмотра файлов с расширением pdf, jpeg, jpg, png;
- программы для подготовки и демонстрации компьютерных презентаций;
- программы для демонстрации цифровых видео.
- СЭПОК Moodle ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет».

Раздел 5. Требования к отсроченным результатам обучения

5.1. Требования к отсроченным результатам.

В результате освоения программы обучающийся должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

<i>Форма отсроченного результата освоения программы (в соответствии с трудовыми функциями)</i>	<i>Показатели отсроченного результата освоения программы</i>
Общепедагогическая функция. Обучение (А/01.6) (Профстандарт: 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель))	<i>Слушатель должен знать:</i> • нормативно-правовые и информационно-методические основы преподавания курса «Вероятность и статистика» в основной школе; • методические особенности изучения основных тем и разделов курса «Вероятность и статистика» в основной школе на углубленном уровне; • математическое содержание тем и методы решения задач курса «Вероятность и статистика» <i>Слушатель должен уметь:</i> • современные технологии обучения, педагогические приёмы и методы, цифровые инструменты, эффективные в преподавании курса «Вероятность и статистика» • подбирать в соответствии с заданной темой и решать задачи повышенной сложности по курсу «Вероятность и статистика». <i>Слушатель должен владеть:</i> • навыками анализа методических материалов, отражающих современную теорию и практику преподавания курса «Вероятность и статистика»

Отсроченный результат через полгода/год: Педагоги умеют отбирать математическое содержание, образовательные технологии и цифровые ресурсы для осуществления обучения курсу «Вероятность и статистика» в основной школе (на углубленном уровне), способствующие развитию личности обучающихся, отвечающие требованиям ФГОС.

5.2. Оценочные материалы для отслеживания отсроченных результатов

Компетентностно-ориентированные тестовые задания

Задание 1.

Учитель составил кейс-задание для школьников. Каждой подзадаче ему надо присвоить балл от 1 до 3 в зависимости от сложности ее решения. Установите соответствие между баллами и подзадачами.

Имеется 5 урн: 2 урны состава I: 2 белых шара и 1 черный; 1 урна состава II: 10 черных шаров;

2 урны состава III: 3 белых шара и 1 черный.

На удачу выбирается урна, из неё на удачу вынимается шар. Какова вероятность того, что вынутый шар – белый.

Подзадача	Балл
Подзадача. Пусть A – вынутый шар белый. B_i – выбрана урна i -го состава, $i=1,2,3$. Чему равны вероятности $P(B_1)$, $P(B_2)$, $P(B_3)$?	
Подзадача. Пусть A – вынутый шар белый. B_i – выбрана урна i -го состава, $i=1,2,3$. Чему равны условные вероятности $P(A B_1)$, $P(A B_2)$, $P(A B_3)$	
Подзадача. Пусть A – вынутый шар белый. B_i – выбрана урна i -го состава, $i=1,2,3$. Чему равны вероятности $P(B_1)$, $P(B_2)$, $P(B_3)$. Чему равна вероятность $P(A)$?	

Ответ:

Подзадача	Балл
Подзадача. Пусть A – вынутый шар белый. B_i – выбрана урна i -го состава, $i=1,2,3$. Какую формулу следует применить для решения поставленной задачи?	1
Подзадача. Пусть A – вынутый шар белый. B_i – выбрана урна i -го состава, $i=1,2,3$. Чему равны условные вероятности $P(A B_1)$, $P(A B_2)$, $P(A B_3)$	2
Подзадача. Разложить полученное шестизначное число на сумму произведений так, чтоб утверждение «Полученное шестизначное число делится на 13, 11 и 7» стало очевидным	3

Задание 2.

Учитель составляет самостоятельную работу по разделу «Элементы комбинаторики». Какие задачи, из представленных ниже, он может включить в нее?

1. В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколько существует способов это сделать? (Ответ: 24360)
2. Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколькими способами они могут распределить работу? (Ответ: 1024)
3. В ящике 5 апельсинов и 4 яблока. Наудачу выбираются 3 фрукта. Какова вероятность, что все три фрукта – апельсины? (Ответ: 0,12)
4. В шахматном турнире участвуют 16 человек. Сколько партий должно быть сыграно в турнире, если между любыми двумя участниками должна быть сыграна одна

партия? (Ответ: 120)

5. Монета бросается 6 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет не более, чем 2 раза. (Ответ: 0,344)

Ответ: 1, 2 4.

Задание 3.

Одним из средств воспитания гражданской ответственности на уроках по вероятности и статистике является использование актуальных региональных и федеральных статистических данных. На каком из указанных сайтов публикуется периодически такая информация?

А) urok.1c.ru

Б) fgosreestr.ru

В) chattern.ru

Г) ptlab.mccme.ru

Задание 4.

Ученик решал задачи по темам «Элементы комбинаторики» и «Классическое определение вероятности» и заносил ответы в бланк. Проверьте правильность выполнения задания учеником.

Задача	Ответ
1. Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколькими способами они могут распределить работу?	Ответ: 120
2. В ящике 5 апельсинов и 4 яблока. Наудачу выбираются 3 фрукта. Какова вероятность, что все три фрукта – апельсины?	Ответ: 1024
3. В шахматном турнире участвуют 16 человек. Сколько партий должно быть сыграно в турнире, если между любыми двумя участниками должна быть сыграна одна партия? ()	Ответ: 0,12

Ответ: 1-б, 2-в, 3-а

Задание 5.

Задача: В классе 30 учеников. Необходимо выбрать дежурного по классу, по столовой и по раздевалке. Сколько существует способов это сделать?

Ученик, решая данную задачу, ошибся в одной цифре и записал в ответе число 25360.

Укажите через пробел неверную цифру и правильную.

Ответ: 5 4

Задание 6.

В ходе обработки статистических данных, полученных в результате эксперимента, необходимо указать основные характеристики выборки: моду, медиану, выборочную среднюю и дисперсию. Результаты оформляются в таблицу. В первом столбце таблицы указано только описание, но не указано название характеристики выборки: «_____ равна варианту, которая расположена в середине статистического ряда».

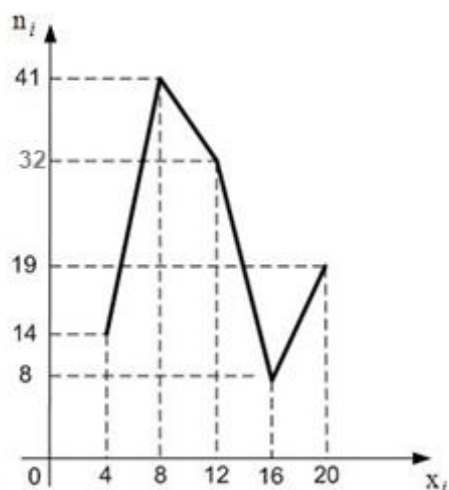
Запишите название характеристики выборки (с маленькой буквы в именительном падеже).

Ответ: медиана

Задание 7.

Представьте ситуацию: в ходе исследования вы нашли информацию о генеральной совокупности, для которой извлечена выборка и составлен полигон частот. Необходимо восстановить недостающую информацию.

Объем выборки равен_____.



Ответ: 114

Задание 8.

Учителю необходимо составить проверочную работу по изучаемой теме в электронном виде. Из одного сборника он взял 5 заданий, из другого – 6 заданий. В классе 20 человек. Сможете ли учитель каждому ученику дать свой вариант работы, если порядок вопросов имеет значение?

Выберите верный ответ:

- А) Да. Вариантов можно сделать больше, чем учеников в классе.
- Б) Нет. Вариантов можно сделать меньше, чем учеников в классе.
- В) Нет. Это будет только один вариант.
- Г) Недостаточно данных.

Задание 9.

Полученный в ходе исследования вариационный ряд необходимо наглядно представить в презентации. Для этого не следует использовать:

- А) а) запись чисел в строчку
- Б) б) таблицу
- В) в) круговую диаграмму
- Г) г) столбчатую диаграмму

Задание 10.

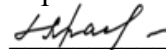
В результате проведения диагностической работы в классе были получены следующие результаты:

Отметка	2	3	4	5
Количество человек	3	5	8	4

Учитель случайным образом взял работу, чтобы посмотреть ошибки ученика. Какова вероятность, что он возьмет работу ученика, получившего «отлично»?

Ответ : 0,2.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института дополнительного
образования /Красноборова Н.А./

«__» _____ 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАНдополнительной профессиональной программы
повышения квалификации работников образования**Методические аспекты преподавания курса «Вероятность и статистика»
в основной школе (углубленный уровень)**
(36 часов)

Цель – совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области преподавания курса «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями обновлённого ФГОС основного общего образования; преодоление дефицита методических умений и математических знаний учителей математики в области преподавания вероятности и статистики на углубленном уровне.

Категория слушателей: учителя математики**Форма обучения** – заочная (с применением ДОТ).**Срок освоения программы:** 36 часов, 20 марта 2025 года – 31 марта 2025 года.

№	Наименование раздела, темы	Всего ауд. час.	Аудиторные занятия		Внеаудиторная работа	Формы контроля
			Лекции	практич. сем, лабор.		
	Входное тестирование-опрос	1	0	1		Тест-опрос
1.	<i>Общие методические подходы к преподаванию вероятности и статистики в школе</i>	5	2	3		
1.1.	Нормативно-правовое и информационно-методическое обеспечение реализации курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни) в основной школе	2	1	1		
1.2.	Цели, задачи, планируемые результаты	3	1	2		

	и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в основной школе в условиях обновлённого ФГОС ООО					
	Промежуточная аттестация по модулю 1.	0	0	0		Тест по модулю 1
2.	Методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в основной школе	22	8	14		
2.1.	Методические аспекты изучения элементов теории графов	4	2	2		Тест 1
2.2.	Методические аспекты изучения описательной статистики	6	2	4		Тест 2
2.3.	Методические аспекты изучения вероятности в основной школе	6	2	4		Тест 3
2.4.	Методические аспекты изучения закона больших чисел	4	2	2		Тест 4
2.5.	Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в основной школе	2	0	2		
	Промежуточная аттестация по модулю 2.	0	0	0		Тест по модулю 2
3.	Обязательные учебные модули	8	4	4		тестирование
3.1	Использование оборудования и цифровых ресурсов в обучении и воспитании детей и подростков	2	1	1		
3.2	Оказание первой помощи в условиях образовательной организации	2	1	1		
3.3	Реализация государственной политики в сфере воспитания на уроках и во внеурочной деятельности	2	1	1		
3.4	Профилактика терроризма и его идеологии в образовательных	2	1	1		

	организациях Пермского края					
4.	Итоговая аттестация	0	0	0	0	По совокупности работ
	ИТОГО	36	14	22	0	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

курсов повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе: **Методические аспекты преподавания курса «Вероятность и статистика» в основной школе (углубленный уровень), 36 часов**

Сроки реализации:

Учебные дни	Трудоемкость, час	Наименование учебных модулей, разделов, тем	Учебные дни	Трудоемкость, час	Наименование учебных модулей, разделов, тем
1 день	8	Входное тестирование-опрос – 1 час Нормативно-правовое и информационно-методическое обеспечение реализации курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни) в основной школе – 2 часа Цели, задачи, планируемые результаты и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в основной школе в условиях обновлённого ФГОС ООО – 3 часа Использование оборудования и цифровых ресурсов в обучении и воспитании детей и подростков – 2 часа	4 день	8	Методические аспекты изучения вероятности в основной школе – 4 часа Методические аспекты изучения закона больших чисел – 4 часа
2 день	8	Методические аспекты изучения элементов теории графов – 4 часа. Профилактика терроризма и его идеологии в образовательных организациях Пермского края – 2 часа Реализация государственной политики в сфере воспитания на уроках и во внеурочной деятельности – 2 часа	5 день	4	Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в основной школе – 2 часа. Оказание первой помощи в условиях образовательной организации – 2 часа Итоговая аттестация.
3 день	8	Методические аспекты изучения описательной статистики – 6 часов Методические аспекты изучения вероятности в основной школе – 2 час. .			

Руководитель курсов _____ Е.Л. Черемных

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ИРО ПК

_____/Волкова Л.В./

«__» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮДиректор Института дополнительного
образования _____/Красноборова Н.А./

«__» _____ 2025 г.

Список преподавателей

**по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации
«Методические аспекты преподавания курса «Вероятность и статистика»
в основной школе (углубленный уровень)»**

Фамилия, имя, отчество	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
Черемных Елена Леонидовна	ПГГПУ, заведующий кафедрой высшей математики и методики обучения математике, кандидат педагогических наук, доцент
Скорнякова Анна Юрьевна	ПГГПУ, декан математического факультета, кандидат педагогических наук, доцент
Мусихина Ирина Васильевна	ПГГПУ, ст. преподаватель кафедры высшей математики и методики обучения математике
Мельникова Екатерина Викторовна	ПГГПУ, ст. преподаватель кафедры высшей математики и методики обучения математике