

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лизунова Лариса Рейновна

Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации

Дата подписания: 14.11.2025 15:55:43

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.

Теоретические и методические аспекты преподавания
курса «Вероятность и статистика» в средней школе
(базовый и углубленный уровни)
дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации педагогических работников
(72 часа)

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 среднего 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, среднего общего образования	Нормативно-правовые и информационно-методические основы преподавания курса «Вероятность и статистика» в средней школе; методические особенности изучения основных тем и разделов курса «Вероятность и статистика» в средней школе на базовом и 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 типовые задачи и задачи повышенной сложности по курсу «Вероятность и статистика».

1.3. Категория слушателей: учителя математики

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

1.5. Срок освоения программы: 72 часов, 10 учебных дней: 10 апреля 2025 года – 21 апреля 2025 года.

Раздел 2. Содержание программы

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

Содержание программы

1. Учебный (тематический) план

№	Наименование раздела, темы	Общая трудовое	Всего акад.час.	Самостоятельная работа	Формы контроля
---	----------------------------	----------------	-----------------	------------------------	----------------

		мкость		Лекц ии	практи ч, сем, лабор.	
	Входное тестирование-опрос	1	1	0	1	Тест-опрос
1.	Общие методические подходы к преподаванию вероятности и статистики в школе	7	7	2	5	
1.1.	Нормативно-правовое и методическое обеспечение реализации курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни) в средней школе	3	3	1	2	
1.2.	Цели, задачи, планируемые результаты и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в средней школе в условиях обновлённого ФГОС СОО	3	3	1	2	Практическое задание
	Промежуточная аттестация по модулю 1.	1	1	0	1	Тест по модулю 1
2.	Теоретические и методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в средней школе	48	48	18	30	
2.1.	Теоретические и методические аспекты изучения элементов теории графов	6	6	2	4	
2.2.	Теоретические и методические аспекты изучения элементов комбинаторики и	10	10	4	6	

	математической статистики					
2.3.	Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные события и вероятности»	10	10	4	6	
2.4.	Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные величины и закон больших чисел»	10	10	4	6	
2.5.	Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в средней школе	10	10	4	6	
	Промежуточная аттестация по модулю 2.	2	2	-	2	Тест по модулю 2
3.	Универсальные модули (6 модулей)	12	12	6	6	Тесты по каждому модулю
4.	Итоговая аттестация	4	4	0	4	ИАР Технологическая карта урока
	ИТОГО	72	72	28	44	

2.2. Рабочая программа

Краткое описание модулей и тем

Входное тестирование-опрос (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 среднего 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 – 2 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 СОО, Федеральные рабочие программы (ФРП) по учебному предмету «Математика» (СОО, 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 (2 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.

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 средней школе в условиях обновлённого ФГОС СОО (лекция – 1 ч., практическое занятие – 2 ч.)

Лекция (1 ч). Особенности содержания и организации образовательной деятельности школьников по курсу «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФРП учебного предмета «Математика (10–11 классы, базовый уровень и 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 (2 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 базовом и углубленном уровне в соответствии с содержательно-методическими линиями.

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

Самостоятельная работа.

Форма работы: индивидуальная.

Самостоятельная работа направлена на формирование у слушателей знаний о содержании ФРП «Математика (10–11 классы)», относящемся к курсу «Вероятность и статистика», и состоит в продолжении практической работы по выделению предметных образовательных результатов на углубленном уровне в виде заполнения таблицы.

Модуль 2. Теоретические и методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в средней школе

2.1. Теоретические и методические аспекты изучения элементов теории графов (лекция – 2 ч., практическое занятие – 4 ч.)

Лекция (2 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 базовом и углубленном уровне в средней школе. Примеры решения и оформления задач. Применение цифровых инструментов в обучении элементам теории графов.

Практическое занятие (4 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. Список пособий приведен на сайте.

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).

2.2. Теоретические и методические аспекты изучения элементов комбинаторики и математической статистики (лекция – 4 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция (4 ч.). Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона

Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик. Оценивание вероятностей событий по выборке. Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений. Практическая работа с использованием электронных таблиц

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

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

Практические занятия (6 ч).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют следующие задания:

Задание 1. Решение задач на комбинаторное правило умножения, перестановки и факториал, нахождение числа сочетаний. Решение задач алгебры и комбинаторики с применением треугольника Паскаля.

Задание 2. Решение задач на нахождение характеристик вариационного ряда (наибольшее, наименьшее, размах, мода, медиана, среднее, дисперсия, квадратичное отклонение). Задачи представлены на сайте (тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ).

Задание 3. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Задачи представлены на сайте (тренажёр на платформе системы дистанционного обучения ПГГПУ). Выполнение первичной обработки данных с помощью таблиц Excel.

Задание 4. Решение задач на оценивание вероятностей по выборке. Проверка простейших статистических гипотез. Задачи представлены на сайте.

Задание 5. Составление практико-ориентированных задач для учащихся 10-11 класса на основе реальных статистических данных региона проживания (например, Пермского края).

Самостоятельная работа.

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 математической статистике, представленного в учебнике «Вероятность и статистика» для 10-11 классов, по одной из тем разработать/подобрать задания для проведения урока в компьютерном классе и в классе без компьютеров.

2.3. Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные события и вероятности» (лекция – 4 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция (4 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. Полная вероятность. Формула Байеса. Независимые события. Независимые испытания. Серия независимых испытаний Бернулли.

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

Практическое занятие 1 (4 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют задания.

Задание 1. Решение задач по темам: «Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Геометрическая вероятность. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Байеса». 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: слушатели выполняют задания.

Задание 1. Решение задач по темам: «Независимые события. Независимые испытания. Серия независимых испытаний Бернулли».

Самостоятельная работа.

Форма работы: индивидуальная.

Содержание: работа с фрагментами видеоуроков, составление характеристики применяемых методических приемов при изучении тем:

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

2.4. Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные величины и закон больших чисел» (лекция – 4 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция (4 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. 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. Содержание темы в курсе средней школы: Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Практическая работа с использованием электронных таблиц.

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

Непрерывные и дискретные случайные величины. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности. Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям. Функция плотности вероятности показательного распределения. Функция плотности вероятности нормального распределения. Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия. Практическая работа с использованием электронных таблиц.

Практическое занятие 1 (4 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 ПГПУ). 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.

Практическое занятие 2 (2 ч.).

Формы работы: в малых группах, индивидуально.

Содержание: слушатели выполняют задания.

Задание 1. Решение задач по темам: «Непрерывные и дискретные случайные величины. Функция плотности вероятности. Равномерное распределение. Функция плотности вероятности показательного распределения. Функция плотности вероятности нормального распределения. Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции.

Задание 2. Выполнение расчетов по теме «Распределение Пуассона. Нормальное и показательное распределения» с использованием электронных таблиц.

Самостоятельная работа.

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 игрового 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).

2.5. Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в средней школе (лекция – 4 ч., практическое занятие – 6 ч.)

Лекция (2 ч.) Требования к современному уроку математики. Технология проектирования учебного занятия на основании планируемых результатов обучения, содержания и тематического планирования примерных рабочих программ.

Практическое занятие (6 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 СОО. 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.

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 (12 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.

3.5.Использование возможностей Библиотеки ЭПОС в обучении и воспитании детей и подростков (2 ч)

Перечень вопросов, тем и т.д. Знакомство с функциональными и техническими возможностями Библиотеки региональной информационно-коммуникационной системы «Электронная Пермская Образовательная Система. Школа» (Библиотеки ЭПОС) в личном аккаунте пользователя с ролью «Учитель». Добавление дидактических материалов (аудио, видео, изображения, текста и др.). Редактор тестов в Библиотеке ЭПОС: создание тестовых заданий, тестов и их использование в обучении детей и подростков.

Теория. Библиотека электронных образовательных материалов как информационная образовательная среда, включающая в себя образовательные материалы и инструменты для их создания и редактирования. Нормативно-правовые требования. Методические требования. Технические требования. Задачи Библиотеки. Функциональные и технические возможности Библиотеки ЭПОС.

Просмотр и настройка учётной записи учителя. Изменение логина, пароля, электронной почты. Изменение изображения профиля.

Добавление образовательного контента в Библиотеку ЭПОС. Добавление текста, аудио и видео. Просмотр и запрос дополнительного пространства для хранения материалов.

Практика. Предусмотрено четыре задания:

1. Настройка учетной записи Библиотеки ЭПОС.
2. Загрузка текстового файла в Библиотеку ЭПОС.
3. Создание с помощью конструктора тестов Библиотеки ЭПОС теста, удовлетворяющего указанным требованиям (в тесте предусмотреть не менее двух блоков и вариантов; в каждом из блоков разместить по три задания различных типов).
4. Создание сценария урока, удовлетворяющего указанным требованиям (в сценарии урока предусмотреть не менее трех этапов урока, в презентацию к ним включить разнотипную информацию).

Аттестация по модулю проходит в форме теста из пяти вопросов на одиночный выбор. На выполнение теста дается три попытки, время выполнения теста ограничено.

Тест считается пройденным, если на верно выполнено 80% заданий (см. табл.).

Формы аттестации и оценочные материалы

<i>Аттестация по модулю «Использование возможностей Библиотеки ЭПОС в обучении и воспитании детей и подростков»</i>	
Форма	Тест
Описание, требования к выполнению	Тест включает пять вопросов с выбором одного варианта ответа
Критерии оценивания	Тест считается пройденным, если верно выполнено 80% заданий
Примеры заданий	

	Вкладка меню Библиотека ЭПОС "Избранное" предназначена для: ☐ недавно использованных материалов ☐ просмотра материалов, добавленных Вами в избранное ☐ сохранения переписки между пользователями Библиотеки ☐ назначенных обучающимся домашних заданий
Количество попыток	3

3.6.Обеспечение здоровьесбережения обучающихся (2 ч)

Обеспечение здоровьесбережения обучающихся	https://fppkdo.ru/course/view.php?id=1536&sectionid=29175
---	---

Цель модуля: содействие повышению профессиональной компетентности обучающихся в вопросах сохранения и укрепления здоровья, реализации здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе.

Задачи модуля:

- изучать и обобщать актуальный педагогический опыт в области использования здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе;
- способствовать внедрению в образовательный процесс эффективных здоровьесберегающих технологий, ориентированных на особенности развития детей и подростков, формирование культуры здоровья всех субъектов образовательного процесса, региональные особенности;
- систематизировать и совершенствовать технологию мониторинга результативности здоровьесберегающей деятельности в образовательном учреждении.

Планируемый результат (конкретный на уровне знаний и умений):

повышение профессиональной компетентности педагогов в вопросах обеспечения здоровья в образовательном процессе образовательных организаций: владение актуальным педагогическим опытом в области использования здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе; умение применять в образовательном процессе эффективные здоровьесберегающие технологии, ориентированные на особенности развития детей и подростков, формирование культуры здоровья всех участников, региональные особенности; владение технологией мониторинга результативности здоровьесберегающей деятельности в образовательном учреждении.

Перечень вопросов, тем: Нормативно-правовые основы здоровьесбережения детей и подростков. Здоровьесберегающее пространство образовательной организации. Технологии работы по формированию здоровьесберегающего поведения у детей и обучающихся. Взаимодействие образовательной организации и родителей по вопросам здоровьесбережения детей. Роль педагога в здоровьесберегающей педагогике.

Теория.

Государственная политика и правовое регулирование отношений в сфере образования основываются на гуманистическом характере образования, приоритете жизни и здоровья человека, правах и свободах личности, свободном развитии личности, воспитании взаимоуважения, трудолюбия, гражданственности, патриотизме, ответственности, правовой культуре, бережном отношении к природе и окружающей среде, рациональном природопользовании. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», п. 3 ч. 1. ст. 3

Охрана здоровья обучающихся включает в себя несколько видов мер, направленных в основном на профилактику возникновения заболеваний среди обучающихся. Профилактикой является комплекс мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннее выявление, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания. ■ Конституция Российской Федерации; ■ Семейный кодекс Российской Федерации; ■ федеральные законы: ♦ от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации», ♦ от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию», ♦ от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и другие федеральные законы; ■ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

Общее представление о здоровьесберегающем пространстве образовательного учреждения. Образовательное пространство представляет собой форму единства людей, складывающуюся в результате их совместной деятельности в сфере образования. В основе этой деятельности – согласованные потребности участвующих в ней субъектов, цели и средства их достижения формируются и изобретаются самими субъектами благодаря осваиваемым механизмам культуры.

Здоровьесберегающее пространство образовательного учреждения (ЗПОУ) – это совокупность условий, организуемых администрацией образовательного учреждения, всем педагогическим коллективом с целью обеспечения охраны и укрепления здоровья студентов, создания оптимальных условий работы педагогов.

Здоровьесберегающее пространство образовательного учреждения (ЗПОУ) – территория соблюдения принципов здоровьесберегающей педагогики. Образовательное учреждение, в котором удастся создать такие условия, превращается в территорию грамотной, комплексной неустанной заботы о здоровье всех субъектов образовательного процесса.

Отличия здоровьесберегающего пространства от простого соблюдения требований СанПиНов (санитарные правила и нормы).

Здоровьесберегающие технологии — это комплекс мер по охране и укреплению здоровья детей в образовательном учреждении. К ним относят педагогические, психологические, медицинские программы и подходы, которые обеспечивают безопасный для педагогов и детей учебный процесс.

Цель здоровьесберегающих технологий — обеспечить безопасный учебный процесс, который способствует развитию психологического, социального и физического здоровья ученика.

Ситуация win-win: в выигрыше не только дети, но и школа, ведь благодаря безвредному образовательному процессу эффективность ее деятельности тоже повышается.

На практике технологии здоровьесбережения помогают детям лучше адаптироваться к учебной и социальной среде, продуктивнее усваивать учебный материал и раскрывать свои индивидуальные способности.

Педагоги, которые используют подобные технологии, эффективнее проводят профилактику ассоциативного поведения. Они, как и дети, находятся в здоровой спокойной среде, что способствует индивидуальному развитию.

1. Медико-гигиенические технологии (МГТ). Комплекс мер, за которые отвечают педагоги и медики. Это в том числе своевременное оказание медицинской помощи учащимся, мониторинг состояния детей, обучающие, профилактические, санитарно-гигиенические мероприятия. В задачи этого комплекса входит также просвещение педагогического состава, родителей и детей по заданным или актуальным темам.
2. Физкультурно-оздоровительные технологии (ФОТ). Повышение физической активности через организацию тематических мероприятий, внеклассных секций, уроки физкультуры.
3. Экологические здоровьесберегающие технологии (ЭЗТ). Направление этой группы — создание гармоничных отношений между ребенком и природой. Дети участвуют в облагораживании территории, озеленении помещений, создании живого уголка и в мероприятиях на природе.
4. Технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности (ТОБЖ). За эту группу отвечают специалисты: строители, архитекторы, представители пожарной инспекции и т.д. Задача — охрана здоровья учащихся в учреждении. К этому комплексу также относятся уроки по предмету ОБЖ.
5. Здоровьесберегающие образовательные технологии (ЗОТ) также подразделяют на группы: *Организационно-педагогические технологии (ОПТ)* позволяют моделировать учебный процесс таким образом, чтобы сохранить и улучшить состояние детей на занятии. Педагог, учитывая работоспособность учащихся в течение дня, распределяет нагрузку, чередует каналы восприятия и методы и т.д. *Психолого-педагогические технологии (ППТ)* — непосредственная работа учителя на уроке, его взаимодействие с учениками. В эту группу входят приемы для снятия эмоционального напряжения, создания благоприятного психологического климата на уроке и т.д. *Учебно-воспитательные технологии (УВТ)* — формирование базы знаний у учащихся о здоровье и уходе за собой, профилактика вредных привычек, пропаганда здорового образа жизни. К этой группе относятся тематические уроки, физминутки и т.д.

Кроме того, выделяют еще две группы технологий, которые раньше применялись в основном вне школы, но в последнее время все чаще используются для внеучебной работы:

6. Социально-адаптирующие и личностно-развивающие технологии (САЛРТ). Эта группа отвечает за социальное и психологическое благополучие учащихся. Это

могут быть социально-психологические тренинги, внеурочные занятия с приглашенными экспертами и т.д.

7. Лечебно-оздоровительные технологии (ЛОТ). Меры, отвечающие за восстановление здоровья учащихся. К ним относится лечебная физическая культура и лечебная педагогика.

Работа с семьей можно вести по следующим направлениям. Привлечение родителей к обучению детей здоровому образу жизни (проведение тематических родительских собраний и конференций) в том числе и с приглашением специалистов (врачей, учителей, работников ГАИ, психолога, социального педагога); проведение индивидуальных бесед, приглашений на открытые уроки и классные часы, инструктажи по организации закаливания в семье и т.д.). Приучение школьников (сначала с помощью родителей, а затем – самостоятельно) к самонаблюдениям и самоконтролю за своим здоровьем. Участие в конкурсах и выставках (поделок, стихотворений, плакатов «Будь независимым, скажи наркотикам «НЕТ», «Разговор о правильном питании»). Организация досуга учащихся и собственного (дни здоровья, соревнования, помощь в проведении мероприятий летнего оздоровительного отдыха). Проведение совместных праздников. На родительских собраниях после медицинского осмотра учеников предоставлять информацию врачей о здоровье учащихся, их рекомендации по укреплению здоровья.

Анализ состояния здоровья педагогов как профессиональной группы. Диагностика личностных качеств и состояния здоровья педагога. Профессиональные деформации, их предупреждение. Оздоровительные методики восстановления здоровья педагогов.

Практика.

Нормативно-правовые основы здоровьесбережения детей и подростков. Проанализируйте федеральные законы об охране жизни и здоровья детей в Российской Федерации, в которых представлены стратегия и основы здоровьесбережения детей и подростков.

Здоровьесберегающее пространство образовательной организации. Составить на основе изученного опыта работы модель здоровьесберегающего пространства своего образовательного учреждения

Технологии работы по формированию здоровьесберегающего поведения у детей и обучающихся. На основе изученного материала раздела - составить кейс здоровьесберегающих технологий для своей профессиональной деятельности.

Взаимодействие образовательной организации и родителей по вопросам здоровьесбережения детей. Изучите разнообразные формы взаимодействия с родителями, сделайте выбор наиболее эффективных, на ваш взгляд, формы работы с родителями по формированию здорового образа жизни и укрепления здоровья.

Роль педагога в здоровьесберегающей педагогике. На основе изученного материала разработать план самообразования по вопросам здоровьесбережения.

Аттестация в рамках модуля:

Формы аттестации и оценочные материалы

<i>Аттестация по модулю «Обеспечение здоровьесбережения обучающихся»</i>	
Форма	Тест
Описание, требования к выполнению	Тест включает пять вопросов с выбором одного или нескольких вариантов ответов, выполнения заданий на соотнесение.

Критерии оценивания	Тест считается пройденным, если верно выполнено 80% заданий
Примеры заданий	Примеры вопросов: Какие нормативно-правовые документы отражают право ребенка на здоровьесбережение и здоровьесбережение. Назовите (перечислите) преобразования необходимые для формирования здоровьесберегающей среды в образовательном учреждении. Укажите компоненты отношения ребенка к здоровью, раскройте содержание каждого компонента. Раскройте этапы взаимодействия образовательной организации и родителей по вопросам здоровьесбережения и здоровьесбережения детей и подростков, содержание работы на каждом этапе. Определите необходимые профессиональные качества педагога для организации процесса здоровьесбережения и здоровьесбережения детей и подростков.
Количество попыток	3

Итоговая аттестация слушателей курсов повышения квалификации.

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов выполнения тестов и итоговой аттестационной работы (ИАР)

Для выполнения ИАР слушатели определяются с уровнем изучения (базовый или углубленный), выбирают тему урока из рабочей программы курса "Вероятность и статистика", тип урока (изучение нового) и составляют технологическую карту.

Урок должен соответствовать требованиям ФГОС СОО.

При проектировании и составлении технологической карты необходимо указать

- 1) тему и тип урока, класс;
- 2) определить планируемые результаты, цели и задачи занятия;
- 3) определить воспитательные возможности учебного материала;
- 4) описать основные понятия, изучаемые на занятии (термины и определения);
- 5) спланировать организацию пространства урока.

Для удобства работы слушатели могут использовать электронный конструктор урока и примерный шаблон технологической карты урока.

Критерии оценивания:

зачтено / не зачтено.

Слушатель получает отметку «зачтено», если работа выполнена в полном объеме и соответствует следующим критериям:

- технологическая карта урока отражает все этапы занятия, которые соответствуют цели, типу урока, выбранной технологии;
- верно подобрано содержание и планируемые результаты урока в соответствии с ФРП Математика (10-11);
- цель занятия конкретна, достижима и диагностируема;
- отбор учебного материала соответствует теме и уровню изучения, использованы цифровые ресурсы.

Структура и оформление ИАР:

1. Титульный лист
 2. Технологическая карта урока
- Формы работы:** *индивидуально.*
- Пример шаблона:**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Тема учебного занятия, класс:				
Планируемые результаты (в соответствии с обновленным ФГОС СОО)				
личностные	метапредметные			предметные
	познавательные УУД	регулятивные УУД	коммуникативные УУД	
Цель занятия (дидактическая):				
Воспитательная цель занятия:				
Основные понятия занятия				
Термин		Определение		
Организация пространства				
Ресурсы/средства обучения	Методы и приемы обучения		Проблемная / учебная ситуация	

Этапы занятия

Этап занятия	Деятельность учителя (описание приема)	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты
Мотивационно-ориентировочная часть			
Операционно-познавательная часть			
Рефлексивно-оценочная часть			

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
4. 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» 11 класса основной школы на углублённом уровне (согласно федеральной рабочей программе среднего общего образования по математике, углубленный уровень) входит:

- А) Теорема Чебышёва

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

Текущий и промежуточный контроль

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

Практическое задание.

Описание, требования к выполнению: практическая работа направлена на формирование у слушателей знаний о содержании ФРП «Математика (10–11 классы)», относящемуся к курсу «Вероятность и статистика», и состоит в выделении предметных образовательных результатов на углубленном уровне в виде заполнения таблицы:

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

Данные в таблице заполняются на основе работы с документом «Федеральная рабочая программа. Математика (10–11 классы, углубленный уровень)».

Критерии оценивания:

зачтено / не зачтено. Слушатель получает отметку «зачтено», если для выбранного класса таблица заполнена по всем содержательно-методическим линиям.

Тестирование по модулю 1.

Форма: *тест*

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 СОО и ФРП учебного предмета «Математика (10–11 классы, базовый и углубленный уровни)».

Компьютерное тестирование включает 10 заданий с выбором одного или нескольких верных ответов. Время на выполнение 30 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 80 % заданий.

Количество попыток: 2.

Примеры заданий:

Задание 1. Основная цель (согласно ФРП) изучения курса «Вероятность и статистика» в 10–11 классах связана с формированием у школьников

А) статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента

Б) математического мышления и культуры вычислений

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» в 10-11 классах являются:

- А) Функции
- Б) Множества
- В) Случайные события и их вероятности
- Г) Случайные величины и закон больших чисел
- Д) Элементы теории графов
- Е) Элементы комбинаторики

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

класс	Учебная единица содержания
10	А) испытания Бернулли
10	Б) перестановки и сочетания
11	В) коэффициент корреляции
11	Г) нормальное распределение

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) chattern.ru
- Г) ptlab.mccme.ru

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

Тестирование по модулю 2

Форма: *тест.*

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 средней школе на базовом и углубленном уровне. 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.

Установите хронологическую последовательность изучения тем курса «Вероятность и статистика» в 10-11 классе:

- А) Связь между случайными величинами.
- Б) Элементы комбинаторики.
- В) Закон больших чисел.
- Г) Испытания Бернулли.
- Д) Элементы теории графов

Ответ: ДБГВА

Задание 2.

Предметными результатами изучения элементов комбинаторики в средней школе на углубленном уровне являются

- А) знать комбинаторные формулы
- Б) иметь представление о комбинаторных формулах
- В) применять изученные комбинаторные формулы для решения задач по теории вероятностей
- Г) различать комбинаторные формулы

Ответ: В.

Задание 3.

Случайная величина X задана таблицей распределения:

x_i	0,1	2	10	20
p_i	0,4	0,2	0,15	0,25

$D(X) =$ _____

Ответ: 67,6404.

Задание 4.

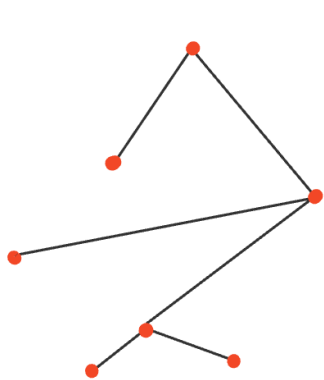
В структуре учебного курса «Вероятность и статистика» 10-11 классов на углублённом уровне выделены основные содержательные линии:

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

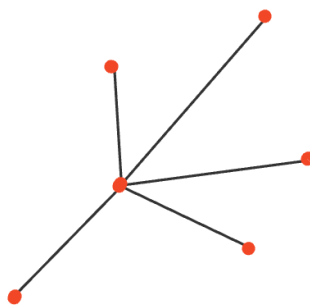
Ответ: АБ.

Задание 5.

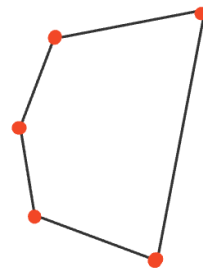
Определите на каком рисунке нарисован связный граф с 6 вершинами, каждое ребро которого – мост. Примечание: Мост — ребро в теории графов, удаление которого увеличивает число компонент связности. Такие рёбра также известны как разрезающие рёбра, разрезающие дуги или перешейки. Эквивалентное определение — ребро является мостом в том и только в том случае, если оно не содержится ни в одном цикле. На рисунке красным цветом обозначены мосты.



А)



Б)



В)

Ответ: Б.

Задание 6.

Отдел контроля проверяет партию из 7 изделий, выполненных практикантами, на наличие брака. Вероятность отсутствия в изделии брака равна 0,7. Определите вероятность, что в партии имеется

- а) 1 бракованное изделие;
- б) 5 бракованных изделий.

Ответ округлите до сотых.

Ответ: 0,25; 0,03.

Задание 7.

Вероятность попадания в цель при стрельбе из орудия $p = 0,6$. Математическое ожидание общего числа попаданий, если будет произведено 10 выстрелов, равно

- А) 10
- Б) 5
- В) 6
- Г) 16

Ответ: В.

Итоговая аттестация

Описание, требования к выполнению:

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов выполнения тестов и итоговой аттестационной работы (ИАР).

Оценка результата:

Участник курсов считается аттестованным,

- 1) если он изучил все представленные на платформе материалы;
- 2) выполнил все задания на учебной платформе;
- 3) прошел тестирования по модулям;
- 4) получил зачет по ИАР.

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

Рекомендации по выполнению ИАР:

Для выполнения ИАР слушатели определяются с уровнем изучения (базовый или углубленный), выбирают тему урока из рабочей программы курса "Вероятность и статистика", тип урока (изучение нового) и составляют технологическую карту.

Урок должен соответствовать требованиям ФГОС СОО.

При проектировании и составлении технологической карты необходимо указать

- 1) тему и тип урока, класс;
- 2) определить планируемые результаты, цели и задачи занятия;
- 3) определить воспитательные возможности учебного материала;
- 4) описать основные понятия, изучаемые на занятии (термины и определения);

5) спланировать организацию пространства урока.

Для удобства работы слушатели могут использовать электронный конструктор урока и примерный шаблон технологической карты урока.

Критерии оценивания: зачтено / не зачтено.

Слушатель получает отметку «зачтено», если работа выполнена в полном объеме и соответствует следующим критериям:

- технологическая карта урока отражает все этапы занятия, которые соответствуют цели, типу урока, выбранной технологии;
- верно подобрано содержание и планируемые результаты урока в соответствии с ФРП Математика (10-11);
- цель занятия конкретна, достижима и диагностируема;
- отбор учебного материала соответствует теме и уровню изучения, использованы цифровые ресурсы.

Структура и оформление ИАР:

1. Титульный лист

2. Технологическая карта урока

Формы работы: индивидуально.

Пример шаблона:

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Тема учебного занятия, класс:				
Планируемые результаты (в соответствии с обновленным ФГОС СОО)				
личностные	метапредметные			предметные
	познавательные УУД	регулятивные УУД	коммуникативные УУД	
Цель занятия (дидактическая):				
Воспитательная цель занятия:				
Основные понятия занятия				
Термин		Определение		
Организация пространства				
Ресурсы/средства обучения	Методы и приемы обучения		Проблемная / учебная ситуация	

Этапы занятия

Этап занятия	Деятельность учителя (описание приема)	Деятельность обучающихся	Планируемые результаты
Мотивационно-ориентировочная часть			
Операционно-познавательная часть			
Рефлексивно-оценочная часть			

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 (СОО): 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 социальной защиты 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

1. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Основы статистики и вероятность. 5–11 классы: учебное пособие. – М.: Дрофа, 2008. Электронная версия: Бунимович Е.А., Булычев В.А. Основы статистики и вероятность, 5—11 классы. — 2008 // Библиотека Mathedu.Ru.
2. Вероятности случайных событий и величин: учебник / В. В. Логинова, Е.Г. Плотникова, М.В. Радионова, А.Ю. Скорнякова. – Москва : ФЛИНТА, 2023. – 375 с.
3. Высоцкий И.Р. Теория вероятностей. Задачи и контрольные работы. 10 класс. – М. : МЦНМО, 2019.
4. Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Нестерова В.В., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. Задачи заочных интернет-олимпиад. – М. : МЦНМО, 2011.
5. Высоцкий И., Шапарина В. Об условной вероятности в школе // Математика. Методический журнал. – 2021. – № 2. – С. 12–21.
6. Гуровиц В.М., Ховрина В. В. Графы. – М. : МЦНМО, 2017.
7. Карпов Д.В. Теория графов. – М. : МЦНМО, 2022.
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. Семендяева Н.Л. Федотов М.В. Олимпиадная математика. Задачи по теории графов с решениями и указаниями. 5–7 кл.: Учебно-методическое пособие. – М.: Лаборатория знаний, 2023.
10. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений. – М. : МЦНМО, 2015.
11. 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,	Слушатель должен знать: • нормативно-правовые и информационно-методические основы преподавания курса «Вероятность и статистика» в

основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	средней школе; • методические особенности изучения основных тем и разделов курса «Вероятность и статистика» в средней школе на базовом и 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 средней школе (на базовом и 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 А – вынутый шар белый. В _i – выбрана урна i-го состава, i=1,2,3. Чему равны вероятности P(B ₁), P(B ₂), P(B ₃)?	
Подзадача. Пусть А – вынутый шар белый. В _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 А – вынутый шар белый. В _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 А – вынутый шар белый. В _i – выбрана урна i-го состава, i=1,2,3. Какую формулу следует применить для решения поставленной задачи?	1
Подзадача. Пусть А – вынутый шар белый. В _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 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.

На некотором производстве вероятность изделия оказаться бракованным $p=0,005$. Какова вероятность того, что в партии из $n=10000$ изделий бракованных окажется ровно 40.

Подзадача	Балл
Подзадача. Обосновать, почему неэффективно применять формулу Бернулли и выбрать иную формулу для решения задачи	
Подзадача. Вспомнить локальную теорему Мушара-Лапласа, вычислить значение x . Теорема: Если вероятность появления события А в каждом из n независимых испытаний постоянна и равна p ($0 < p < 1$), то вероятность того, что событие А появится в этих испытаниях ровно m раз приближенно равна $P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}, \text{ где } x = \frac{m - np}{\sqrt{npq}}$	
Подзадача. Воспользоваться таблицей для вычисления значения функции $\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}$ и посчитать искомую вероятность $P_{10000}(40)$?	

Ответ:

Подзадача	Балл
Подзадача. Обосновать, почему неэффективно применять формулу Бернулли и выбрать иную формулу для решения задачи	1
Подзадача. Вспомнить локальную теорему Мушары-Лапласа, вычислить значение x . Теорема: если вероятность появления события A в каждом из n независимых испытаний постоянна и равна p ($0 < p < 1$), то вероятность того, что событие A появится в этих испытаниях ровно m раз приближенно равна $P_n(m) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}, \text{ где } x = \frac{m - np}{\sqrt{npq}}$	2
Подзадача. Воспользоваться таблицей для вычисления значения функции $\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}$ и посчитать искомую вероятность $P_{10000}(40)$?	3

Задание 3 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.

На некотором производстве вероятность изделия оказаться бракованным $p=0,005$. Какова вероятность того, что в партии из $n=10000$ изделий бракованных окажется не более 70.

Подзадача	Балл
Подзадача. Обосновать, почему неэффективно применять формулу Бернулли и выбрать иную формулу для решения задачи	
Подзадача. Вспомнить интегральную теорему Мушары-Лапласа, вычислить значение x . Теорема: если вероятность появления события A в каждом из n независимых испытаний постоянна и равна p ($0 < p < 1$), то вероятность того, что в этих испытаниях событие A появится от k_1 до k_2 раз приближенно равна: $P_n(k_1; k_2) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \int_{x'}^{x''} e^{-\frac{x^2}{2}} dx,$ $x' = \frac{k_1 - np}{\sqrt{npq}}; \quad x'' = \frac{k_2 - np}{\sqrt{npq}}$	
Подзадача. Воспользоваться таблицей для вычисления значения функции Лапласа и посчитать искомую вероятность $P_{10000}(0;70)$?	

Ответ:

Подзадача	Балл
Подзадача. Обосновать, почему неэффективно применять формулу Бернулли и выбрать иную формулу для решения задачи	1
Подзадача. Вспомнить интегральную теорему Муавра-Лапласа, вычислить значение x. Теорема: Если вероятность появления события A в каждом из n независимых испытаний постоянна и равна p ($0 < p < 1$), то вероятность того, что в этих испытаниях событие A появится от k_1 до k_2 раз приближенно равна: $P_n(k_1; k_2) \approx \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot \int_{x'}^{x''} e^{-\frac{x^2}{2}} dx,$ $x' = \frac{k_1 - np}{\sqrt{npq}}; \quad x'' = \frac{k_2 - np}{\sqrt{npq}}$	2
Подзадача. Воспользоваться таблицей для вычисления значения функции Лапласа и посчитать искомую вероятность $P_{10000}(0; 70)$?	3

Задание 4 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.

Завод отправил на базу $n=500$ доброкачественных изделий. Вероятность того, что в пути изделие повредится равна $p=0,002$. Найти вероятность того, что на базу придут $m=3$ негодных изделия.

Подзадача	Балл
Подзадача. Обосновать, почему неэффективно применять формулу Бернулли и выбрать иную формулу для решения задачи	
Подзадача. Вспомнить теорему Пуассона. Теорема: пусть в серии из n испытаний вероятность появления события A равна $p = \frac{\lambda}{n}$, тогда вероятность того, что этой серии событие A появится m раз удовлетворяет условию $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n(m) = \frac{\lambda^m}{m!} \cdot e^{-\lambda}$	
Подзадача. Найти значение $\lambda = np = 500 \cdot 0,002 = 1 < 10$ и подсчитать искомую вероятность $P_{500}(3)$?	

Ответ:

Подзадача	Балл
Подзадача. Обосновать, почему неэффективно применять формулу Бернулли и выбрать иную формулу для решения задачи	
Подзадача. Вспомнить теорему Пуассона. Теорема: пусть в серии из n испытаний вероятность появления	1

события А равна $p = \frac{\lambda}{n}$, тогда вероятность того, что этой серии событие А появится m раз удовлетворяет условию $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n(m) = \frac{\lambda^m}{m!} \cdot e^{-\lambda}$	
Подзадача. Найти значение $\lambda = np = 500 \cdot 0,002 = 1 < 10$ и подсчитать искомую вероятность $P_{500}(3)$?	2
Подзадача. Обосновать, почему неэффективно применять формулу Бернулли и выбрать иную формулу для решения задачи	3

Задание 5.

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 6.

В 400 испытаниях Бернулли вероятность успеха в каждом испытании равна 0,8. С помощью неравенства Чебышева оценить вероятность того, что разница между числом успехов в этих испытаниях и средним числом успехов будет меньше 20. Результат округлите до сотых.

Ответ: 0,99.

Задание 7.

Вам следует рассчитать математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение для случайной дискретной величины при ее заданных значениях (X) и их вероятностях (P):

X	-4	6	10
P	0,2	0,3	0,5

$M(X)=$ __, $D(X)=$ __, $\sigma(X)=$ __

Ответ: $M(X)=6$, $D(X)=28$, $\sigma(X)=5,29$

Задание 8.

Необходимо найти математическое ожидание случайной величины Z, если, если известны математические ожидания X и Y:

$$Z=X+2Y, \quad M(X)=5, \quad M(Y)=3$$

$$M(Z)=$$

Ответ: 11.

Задание 9.

Дискретная случайная величина X принимает три возможных значения:

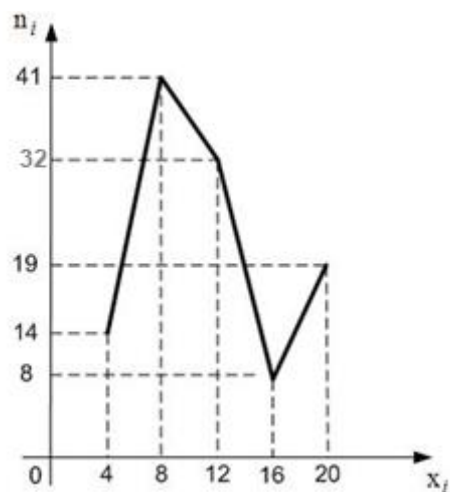
$x_1=4$ с вероятностью $p_1=0,5$
 $x_2=6$ с вероятностью $p_1=0,3$
 $x_3=$ ___ с вероятностью $p_3=$ ___

Найти x_3 и p_3 , зная, что $M(X)=8$.

Ответ: $x_3=21$, $p_3=0,2$

Задание 10.

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института дополнительного
образования

 /Красноборова Н.А./

« ____ » _____ 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы
повышения квалификации работников образования

Теоретические и методические аспекты преподавания курса «Вероятность и статистика» в средней школе (базовый и углубленный уровни) (72 часа)

Цель – совершенствование профессиональных компетенций обучающихся в области преподавания курса «Вероятность и статистика» в соответствии с требованиями обновлённого ФГОС среднего 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: 72 часа, 10 учебных дней: 10 апреля 2025 года – 21 апреля 2025 года.

№	Наименование раздела, темы	Общая трудовое мкость	Всего акад.час.	Самостоятельна я работа		Формы контроля
				Лекц ии	практич, сем, лабор.	
	Входное тестирование-опрос	1	1	0	1	Тест-опрос
1.	<i>Общие методические подходы к преподаванию вероятности и статистики в школе</i>	7	7	2	5	
1.1.	Нормативно-правовое и методическое обеспечение реализации курса «Вероятность и статистика» (базовый и углубленный уровни) в средней школе	3	3	1	2	

1.2.	Цели, задачи, планируемые результаты и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в средней школе в условиях обновлённого ФГОС СОО	3	3	1	2	Практическое задание
	Промежуточная аттестация по модулю 1.	1	1	0	1	Тест по модулю 1
2.	Теоретические и методические особенности изучения основных содержательных линий и тем курса «Вероятность и статистика» в средней школе	48	48	18	30	
2.1.	Теоретические и методические аспекты изучения элементов теории графов	6	6	2	4	
2.2.	Теоретические и методические аспекты изучения элементов комбинаторики и математической статистики	10	10	4	6	
2.3.	Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные события и вероятности»	10	10	4	6	
2.4.	Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные величины и закон больших чисел»	10	10	4	6	
2.5.	Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в средней	10	10	4	6	

	школе					
	Промежуточная аттестация по модулю 2.	2	2	-	2	Тест по модулю 2
3.	Универсальные модули (6 модулей)	12	12	6	6	Тесты по каждому модулю
4.	Итоговая аттестация	4	4	0	4	ИАР Технологиче- ская карта урока
	ИТОГО	72	72	28	44	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

курсов повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе: «Теоретические и методические аспекты преподавания курса «Вероятность и статистика» в средней школе (базовый и углубленный уровни)» (72 часа)

Сроки реализации: 10 учебных дней, 10 апреля 2025 года – 21 апреля 2025 года.

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 средней школе – 3 часа Цели, задачи, планируемые результаты и особенности реализации курса «Вероятность и статистика» в основной школе в условиях обновлённого ФГОС СОО – 3 часа Промежуточная аттестация по модулю 1(тест) – 1 час	6 день	8	Использование оборудования и цифровых ресурсов в обучении и воспитании детей и подростков – 2 часа Реализация государственной политики в сфере воспитания на уроках и во внеурочной деятельности – 2 часа Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные величины и закон больших чисел» – 4 часов
2 день	8	Теоретические и методические аспекты изучения элементов теории графов – 6 часов. Профилактика терроризма и его идеологии в образовательных организациях Пермского края – 2 часа	7 день	8	Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные величины и закон больших чисел» – 4 часа Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в средней школе – 4 часа
3 день	8	Теоретические и методические аспекты изучения элементов комбинаторики и математической статистики – 4 часа Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные события и вероятности» – 4 часа	8 день	8	Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в основной школе – 4 часа. Использование возможностей Библиотеки ЭПОС в обучении и воспитании детей и подростков – 2 часа Промежуточная аттестация по модулю 2 – 2 часа
4 день	8	Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные события и вероятности» – 6 часов Теоретические и методические аспекты изучения содержательной линии «Случайные величины и закон больших чисел» – 2 часа	9 день	4	Проектирование урока по курсу «Вероятность и статистика» в основной школе – 2 часа. Обеспечение здоровьесбережения обучающихся – 2 часа

5 день	8	Теоретические и методические аспекты изучения элементов комбинаторики и математической статистики – 6 часов Оказание первой помощи в условиях образовательной организации – 2 часа	10 день	4	Итоговая аттестация.

Руководитель курсов _____ Е.Л. Черемных

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ИРО ПК

_____/Волкова Л.В./

«__» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

«__» _____ 2025 г.

**Список преподавателей
по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации
«Теоретические и методические аспекты преподавания
курса «Вероятность и статистика» в средней школе
(базовый и углубленный уровни)»**

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