

Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Алтайский институт развития образования
имени Адриана Митрофановича Топорова»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____ М.В. Дюбенкова
Приказ КАУ ДПО АИРО имени
А.М. Топорова
от «16» сентября 2024 г. № 157

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

*Обучение вероятности и статистике как мера усиления математической
грамотности в условиях реализации ФГОС ООО и ФГОС СОО
(стажировка)*

Барнаул 2024

Организация-составитель: КАУ ДПО «Алтайский институт развития образования имени А.М. Топорова», кафедра математического образования, информатики и ИКТ.

Составители:

Гончарова М.А., зав. кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», к.п.н., доцент,

Маколкина Т.В., зав. кафедрой точных наук МБОУ «Гимназия №123» г. Барнаула,

Решетникова Н.В., доцент кафедры математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», к.п.н.

Куратор программы:

Гончарова М.А., зав. кафедрой математического образования, информатики и ИКТ КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова», к.п.н., доцент.

Эксперты программы:

Пономарев И.В., доцент кафедры математического анализа Института математики и информационных технологий, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», к.физ.-мат.н., доцент;

Райских Т.Н., заместитель директора по научной и инновационной работе КАУ ДПО АИРО имени А.М. Топорова, к.п.н, доцент.

Программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», приказом Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 04.09.2015 г. № 1494 «О порядке и правилах разработки, согласования и реализации дополнительных профессиональных программ и учебно-методических комплексов в системе повышения квалификации педагогических работников Алтайского края», письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2015 г. № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями - разъяснениями по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»).

Программа рассмотрена, рекомендована к утверждению на заседании кафедры математического образования, информатики и ИКТ «20» сентября

2024 г. (протокол № 5).

Заведующий кафедрой _____ Гончарова М.А.

Программа согласована с заместителем директора по учебно-методической работе _____ (Чеверда И.В.)

Программа утверждена решением Ученого совета КАУ ДПО «АИРО имени А.М. Топорова» от «14» октября 2024 г. (протокол № 9).

Программа включена в реестр дополнительных профессиональных программ, рекомендованных к реализации (Приказ Министерства образования и науки Алтайского края № 54 от «27» января 2025 г.).

Регистрационный номер №: 19

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы – совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области содержания и организации обучения вероятности и статистике как меры усиления математической грамотности в условиях реализации ФГОС и ФООП.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Профстандарт «Педагог». Обще педагогическая функция. Обучение	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Особенности ФРП учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый, углубленный уровни) ООО и СОО: содержательно-методические линии, предметные результаты, основные виды деятельности обучающихся	Учитывать особенности ФРП учебного курса «Вероятность и статистика» ООО и СОО при составлении рабочей программы данного курса
Профстандарт «Педагог». Модуль «Предметное обучение. Математика»	Формирование конкретных знаний, умений и навыков в области математики и информатики	Основные методические подходы, приемы и цифровые образовательные ресурсы, используемые для формирования понятий, обучения правилам, алгоритмам, решению задач базового, углубленного уровней по курсу «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе. Способы решения ключевых задач по учебному курсу «Вероятность и статистика».	Отбирать методические подходы и приемы для формирования понятий, обучения правилам, алгоритмам, решению задач базового, углубленного уровней по курсу «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе. Решать ключевые задачи по учебному курсу «Вероятность и статистика». Подбирать цифровые образовательные ресурсы с учетом дидактических возможностей для достижения предметных результатов
Профстандарт «Педагог». Обще педагогическая	Планирование и проведение учебных занятий	Принципы деятельностного подхода, виды и приёмы образовательных	Проектировать и реализовывать технологическую карту урока, учебного занятия

функция. Обучение		технологий (задачный подход, методика оценки достижения образовательных результатов по математике на основе трехуровневого измерения предметных компетенций, формирующее оценивание)	деятельностного формата в рамках курса «Вероятность и статистика»
----------------------	--	--	---

1.3. Категория слушателей:

учителя математики общеобразовательных организаций.

1.4. Форма обучения:

очно-заочная.

1.5. Срок освоения программы: 36 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей (разделов) и тем	Всего часов	Виды учебных занятий		Самостоят. работа, час	Формы контроля
			Лекция, час	Практич. занятие, час		
1.	Входной контроль	1	0	0	1	Тест
2.	Содержательно-методические подходы к обучению основам курса «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе	20	1	11	8	
2.1.	Федеральная рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» как инструмент совершенствования математического образования на уровнях основного и среднего общего	5	1	2	2	Практическая работа

	образования					
2.2.	Содержательно-методические особенности изучения основных разделов курса «Вероятность и статистика». Способы решения ключевых задач при изучении статистики и вероятности	13	0	9	4	Контрольная работа
2.3.	Цифровые образовательные ресурсы как средство обучения основам статистики и вероятности	2	0	0	2	
3.	Планирование и проведение модельных уроков, учебных занятий в рамках курса «Вероятность и статистика»	15	0	12	3	
3.1.	Современные активно-деятельностные технологии обучения	7	0	4	3	Тест
3.2.	Проектирование и реализация урока, учебного занятия деятельностного формата в рамках курса «Вероятность и статистика»	8	0	8	0	Проект
4.	Итоговая аттестация	0	0	0	0	
	Итого	36	1	23	12	

2.2. Рабочая программа

Раздел программы 1. Входной контроль (самостоятельная работа – 1 ч.)

Самостоятельная работа.

Автоматизированный тест проводится с целью диагностики профессиональных компетенций слушателей в области знания особенностей

ФРП учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый, углубленный уровни): основные подходы к изучению содержательно-методических линий, предметные результаты, виды деятельности обучающихся.

Раздел программы 2. Содержательно-методические подходы к обучению основам курса «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе

2.1. Федеральная рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» как инструмент совершенствования математического образования на уровнях основного и среднего общего образования (лекция – 1 ч., практическое занятие – 2 ч., самостоятельная работа – 2 ч.).

Лекция (1 ч.)

Установка: цели, задачи и устройство курсов.

Практическое занятие (2 ч.).

Практическое занятие направлено на осуществление и оценку пробных действий по разработке одной из рабочих программ учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый, углубленный уровни) ООО и СОО в Конструкторе рабочих программ.

Содержание занятия. Выполнение в группах практической работы, включающей 4 задания по работе с Конструктором рабочих программ.

Самостоятельная работа (2 ч.).

Ознакомление с особенностями содержания федеральной рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый, углубленный уровни) ООО и СОО: содержательно-методические линии, предметные результаты, основные виды деятельности обучающихся для формирования планируемых результатов обучения. Пробное проектирование рабочей программы курса «Вероятность и статистика» в Конструкторе рабочих программ.

2.2. Содержательно-методические особенности изучения основных разделов курса «Вероятность и статистика». Способы решения ключевых задач при изучении статистики и вероятности (практическое занятие – 10 ч., самостоятельная работа – 4 ч.).

Практическое занятие (10 ч.).

Практическое занятие направлено на овладение учителями основными понятиями/способами предметных действий содержательно-методических линий курса «Вероятность и статистика», методическими приемами и техниками обучения учеников основам вероятности и статистики, способами решения ключевых задач при изучении вероятности и статистики.

Содержание занятия. Выполнение в группах практических заданий по темам: «Графы», «Элементы математической логики и теории множеств», «Задачи с использованием комбинаторики. Формула Бернулли», «Классическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей», «Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса», «Статистика». Решение ключевых классов задач, представленных в учебном курсе «Вероятность и статистика».

Представление и анализ заданий и задач с позиции правильности, обоснованности решений и целесообразности использования того или иного методического приёма или техники при обучении основам вероятности и статистики. Выполнение контрольной работы.

Самостоятельная работа (4 ч.).

Изучение учебных материалов по темам «Элементарные понятия вероятности», «Представление данных», «Описательная статистика», раскрывающих содержательно-методические особенности курса «Вероятность и статистика». Выполнение соответствующих практических заданий с осуществлением самоконтроля по готовым образцам решений. Формулирование вопросов на понимание с целью их обсуждения в очной части курсов.

2.3. Цифровые образовательные ресурсы как средство обучения основам статистики и вероятности (самостоятельная работа – 2 ч.).

Самостоятельная работа (2 ч.).

Ознакомление с цифровыми образовательными ресурсами с целью обучения основам вероятности и статистики, включая цифровой образовательный контент «Вероятность и статистика», «Вероятность и статистика. Углубленный уровень» информационной системы ФГИС «Моя школа»: содержание, дидактический потенциал. Изучение возможностей виртуальных лабораторий по вероятности и статистике (виртуальные лаборатории по математике 7-11 кл. портала «1С: Урок», виртуальная лаборатория МЭШ, Интерактивные модули на сайте Лаборатория методики вероятности и статистики МЦНМО и др.) для организации объяснения и закрепления учебного материала, а также – самостоятельной работы в классе и дома.

Раздел программы 3. Планирование и проведение модельных уроков, учебных занятий в рамках курса «Вероятность и статистика»

3.1. Современные активно-деятельностные технологии обучения (практическое занятие – 4 ч., самостоятельная работа – 3 ч.)

Практическое занятие (4 ч.).

Цели: а) разработка, анализ и апробация контрольно-измерительных материалов для оценки достижения предметного результата; б) предупреждение ошибок, которые допускают учителя при реализации формирующего оценивания; в) составление и апробация заданий и вопросов в условиях реализации технологии развития критического мышления; г) подбор заданий и испытание методик (взаимообмена заданиями/мурманской) в условиях технологии взаимного обучения.

Содержание занятия. Выполнение в группах практических заданий «Задачный подход в обучении математике», «Трёхуровневая модель оценки образовательных результатов по математике», «Формирующее оценивание в условиях обучения математике». Представление и анализ результатов с позиций целесообразности, правильности и обоснованности.

Самостоятельная работа (3 ч.).

Изучение в системе дистанционного обучения учебных материалов: Рабочий лист №1 по теме «Принципы деятельностного подхода. Технологическая карта урока», Рабочий лист №2 по теме «Трёхуровневое измерение образовательных результатов по математике»; видеозапись «Технология формирующего оценивания». Выполнение автоматизированного теста.

3.2. Проектирование и реализация урока, учебного занятия деятельностного формата в рамках курса «Вероятность и статистика» (практическое занятие – 8 ч.)

Практическое занятие (8 ч.).

Цель – наблюдение и анализ открытых уроков по вероятности и статистике базового/углубленного изучения математики в основной и старшей школе, а также разработка и реализация модельных уроков с применением активно-деятельностных технологий в рамках курса «Вероятность и статистика».

Содержание занятия.

Цели первого этапа: дальнейшая работа по созданию общего пространства понимания особенностей содержательно-методических линий курса «Вероятность и статистика»; демонстрация подходов и приёмов учительского мастерства в рамках изучения вероятности и статистики; знакомство с детьми; ознакомление со спецификой текущего математического содержания курса «Вероятность и статистика» в том или ином классе.

На первом этапе стажёры посещают уроки по вероятности и статистике учителей-наставников и учителей-методистов с последующим анализом этих уроков с позиций: согласованности содержания, предметных результатов с рабочей программой учебного курса «Вероятность и статистика»; соответствия

цели урока содержанию, методам и формам организации учебной деятельности школьников.

Цель второго этапа: разработка проекта урока, учебного занятия по вероятности и статистике в условиях реализации активно-деятельностных технологий.

На этом этапе стажёры в группах вместе с учителем-методистом/ учителем-наставником проектируют урок, идущий за просмотренным. Перед проектированием стажёрам сообщаются методико-технологические требования к проекту урока.

Цель третьего этапа: проведение модельных уроков некоторыми стажерами самостоятельно или совместно с учителем-методистом/ учителем-наставником и наблюдение этих уроков с позиции соответствия состоявшегося урока его проекту.

На данном этапе осуществляется реализация проектов. Учитель-методист/ учитель-наставник совместно со стажёром или стажёр проводит спроектированный урок, остальные стажёры наблюдают за действиями учителя/ стажёра, ведущих урок, и детей, опираясь на лист наблюдения.

Цель четвертого этапа: анализ проведенных уроков.

На четвёртом этапе проводится обсуждение состоявшихся уроков под руководством преподавателей курсов и ведущих методистов образовательной организации, на базе которой проходит стажировка. Завершается этот этап обсуждением типичных ошибок, допускаемых при проектировании или реализации урока, учебного занятия, и способов их преодоления.

Раздел программы 4. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности результатов текущего контроля.

2.3. Сетевая форма обучения

№	Наименование организации	Участие в реализации раздела	Форма участия
1	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Гимназия №123» г. Барнаула	Раздел 2. Содержательно-методические подходы к обучению основам курса «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе. Раздел 3. Планирование и проведение модельных уроков,	Организация и проведение стажировки

		учебных занятий в рамках курса «Вероятность и статистика»	
--	--	---	--

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: Тест.

Описание, требования к выполнению:

Цель – диагностика профессиональных компетенций слушателей в области знания особенностей ФРП учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый, углубленный уровни): основные подходы к изучению содержательно-методических линий, предметные результаты, виды деятельности обучающихся.

Работа состоит из 15 заданий. Задания выполняются индивидуально. Тестирование проводится с автоматической проверкой на платформе дистанционного обучения. Время выполнения – 1 час.

Критерии оценивания:

Зачтено/незачтено. Интерпретация результатов: 50% верно выполненных заданий – тест зачтён.

Примеры заданий:

1. Курс «Вероятность и статистика» ООО включает содержательно-методические линии:

- а) Представление данных и описательная статистика
- б) Вероятность
- с) Элементы комбинаторики
- д) Математическая логика и теория множеств
- е) Введение в теорию графов

Ответ: а, б, с, е.

2. К концу обучения вероятности и статистике на базовом уровне в 11 классе ученик сможет:

- а) иметь представление о законе больших чисел
- б) решать задачи на закон больших чисел
- с) использовать закон больших чисел в повседневной жизни
- д) понимать сущность закона больших чисел

Ответ: а.

Количество попыток: 3.

Текущий контроль

Раздел программы 2. Содержательно-методические подходы к

обучению основам курса «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе

2.1. Федеральная рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» как инструмент совершенствования математического образования на уровнях основного и среднего общего образования

Форма: Практическая работа.

Цель – оценка пробных действий по разработке одной из рабочих программ учебного курса «Вероятность и статистика» (базовый, углубленный уровни) ООО и СОО с использованием Конструктора рабочих программ.

Работа состоит из 4 заданий. Задания выполняются в группах. Время выполнения – 1 час.

Критерии оценивания:

Зачтено/незачтено. Интерпретация результатов выполнения практической работы: набрано не менее 3 баллов – зачтено (описание критериев оценивания заданий размещено в «Примерах заданий»).

Примеры заданий:

- 1) В одной из школ за счет часов из части, формируемой участниками образовательных отношений, на изучение учебного курса «Вероятность и статистика» в 7 классе добавили один час в неделю. Используя Конструктор рабочих программ, распределите новое количество часов в таблице раздела «Тематическое планирование» и определите максимально возможное число контрольных работ по изучаемым разделам программы.
- 2) В разделе «Учебно-методическое обеспечение» Конструктора рабочих программ заполните поля:
 - «ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА», выбрав из Справочника учебник, содержащийся в Приложении 1 действующего федерального перечня учебников;
 - «ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ», выбрав из действующего федерального перечня электронных образовательных ресурсов.

Критерии оценивания практической работы:

Критерии	Баллы
Заполнен титульный лист	1
В строке «Общее количество часов по программе» в таблице «Тематическое планирование» стало 68 часов	1
В строке «Общее количество часов по программе» в таблице «Тематическое планирование» контрольных	1

работ стало 6 часов	
Наличие в поле «ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА» учебника «Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2-х частях; 1-ое издание, 7-9 класс / Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под редакцией Яценко И.В., Акционерное общество «Издательство «Просвещение» из Справочника	1
Наличие в поле «ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ» электронного адреса ресурса из федерального перечня электронных образовательных ресурсов	1
<i>Итого:</i>	5

Количество попыток: 2.

Раздел программы: 2. Содержательно-методические подходы к обучению основам курса «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе

2.2. Содержательно-методические особенности изучения основных разделов курса «Вероятность и статистика». Способы решения ключевых задач при изучении статистики и вероятности

Форма: Контрольная работа.

Описание, требования к выполнению:

Цель – проверка знаний основных методических подходов, приемов, цифровых образовательных ресурсов, используемых для формирования понятий, обучения правилам, алгоритмам, решению задач базового, углубленного уровней по курсу «Вероятность и статистика» в основной и старшей школе, а также контроль овладения способами решения ключевых задач данного курса.

Работа включает в себя 10 заданий и состоит из двух частей, различающихся по форме и уровню сложности: 8 заданий с автоматической проверкой и 2 задания с развёрнутым ответом. Задания с развернутым ответом предполагают экспертную проверку в соответствии с критериями оценивания задания. Задания выполняются индивидуально. Время выполнения – 2 часа.

Критерии оценивания:

Зачтено/незачтено. Правильное выполнение каждого из заданий с кратким ответом оценивается 1 баллом, каждого из заданий с развёрнутым ответом – 2 баллами. Интерпретация результатов выполнения контрольной работы:

получено не менее 9 баллов – зачтено.

Примеры заданий:

- 1) Задание с развернутым ответом: Дана задача «В кармане у Ани было 2 монеты по 10 рублей и 4 монеты по 2 рубля. Аня, не глядя, переложила три монеты в другой карман. Найди вероятность того, что десятирублевые монеты лежат теперь в разных карманах». Приведите два решения данной задачи (для обучающихся, еще не изучавших комбинаторику, и для обучающихся, изучивших комбинаторику).

Критерии оценивания задания с развернутым ответом:

Критерии	Баллы
Получен правильный ответ. Приведено верное обоснованное решение с использованием комбинаторики и верное обоснованное решение без применения комбинаторики	2
Получен правильный ответ. Приведено только одно верное обоснованное решение с использованием комбинаторики или без ее применения ИЛИ Получен неверный ответ из-за арифметической ошибки, но при этом представлены решения с использованием комбинаторики и без ее применения	1
Все иные случаи, не соответствующие баллам 1 и 2	0

- 2) Некоторое изделие выпускается двумя заводами. При этом объем продукции второго завода в 3 раза превосходит объем продукции первого. Доля брака у первого завода составляет 2 %, у второго – 1 %. Изделия, выпущенные заводами за одинаковый промежуток времени, перемешали и направили в продажу. Какова вероятность того, что приобретено изделие со второго завода, если оно оказалось испорченным?

Ответ: 0,6.

- 3) В ряду чисел 4; 10; 18; 32; x ; 20 пропущено число x . Найдите число x , если размах ряда равен 30.

Ответ: 2; 34.

Критерии оценивания задания с кратким ответом:

Критерии	Баллы
Получен верный ответ	1
Все остальные случаи	0

Раздел программы: 3. Планирование и проведение модельных уроков, учебных занятий в рамках курса «Вероятность и статистика»

3.1. Современные активно-деятельностные технологии обучения

Форма: Тест.

Описание, требования к выполнению:

Цель – проверка знаний принципов деятельностного подхода, специфики задачного подхода, особенностей методики оценки достижения образовательных результатов по математике на основе трехуровневого измерения предметных компетенций, сущности формирующего оценивания.

Слушатели выполняют 15 тестовых заданий в системе дистанционного обучения во время самостоятельной работы. Тестирование проводится с автоматической проверкой. Время выполнения – 1 час.

Критерии оценивания:

Зачтено/незачтено. Интерпретация результатов: 50% верно выполненных заданий – тест зачтён.

Примеры заданий:

1) Соответствует ли пара «Задача (конкретно-практическая задача, способ решения которой ребенку неизвестен) – Средство (способы действий, алгоритмы, правила, составляющие содержание математики)» требованиям урока изучения нового материала в задачном подходе:

а) *Задача:* Завуч дал распоряжение выставить предварительные оценки за четверть. Я знаю, какую оценку поставить Лене и Ване, а Коле ... Помогите разобраться, какую оценку поставить Коле, если у него: 2; 5; 2; 4; 3; 3; 5; 2.

Средство: Способ нахождения среднего арифметического.

б) *Задача:* Даны числа 85,52; 85,62; 85,72. Найди: 1) сумму этих чисел; 2) произведение этих чисел; 3) среднее арифметическое этих чисел.

Средство: Способ нахождения среднего арифметического.

в) *Задача:* Вычисли среднее арифметическое набора чисел 24, 46, 55, 17.

Средство: Применение способа нахождения среднего арифметического.

Ответ: а – да, б, в – нет.

2) Определи уровни заданий в предложенном блоке задач, направленном на диагностику умения решать комбинаторные задачи, по методике трехуровневого измерения:

1. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0, если цифры не повторяются.

2. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если цифры

не повторяются.

3. Найдите количество трёхзначных чисел, которые можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0, если цифры не повторяются.

Ответ: 1 – рефлексивный уровень, 2 – формальный уровень, 3 – функциональный уровень.

3) Решая задачу: «Среди сотрудников фирмы 28% знают английский язык, 30% – немецкий, 42% – французский; английский и немецкий – 8%, английский и французский – 10%, немецкий и французский – 5%, все три языка – 3%. Найти вероятность того, что случайно выбранный сотрудник фирмы знает английский или немецкий», ряд учащихся получили ответ 0,58 вместо правильного ответа 0,5. При решении других задач также имела место аналогичная ошибка. Выберите те действия учителя, которые Вы считаете правильными в условиях реализации формирующего оценивания, и запишите их в нужной последовательности через запятую.

1. Зафиксировать на доске разные варианты ответов, полученные учащимися.
2. Указать, какие ответы правильные.
3. Объяснить ученикам, решившим пример неправильно, в чём их ошибка.
4. Предложить ученику, правильно решившему пример, объяснить, как он это делал.
5. Зафиксировать на доске и в тетрадях, какие типичные ошибки могут возникнуть при использовании формулы сложения вероятности и как их избежать.
6. Дать несколько аналогичных задач.
7. Предложить учащимся в группах проанализировать, в чём причина различных ответов при решении задач, и разработать «справочник ошибкоопасных мест».
8. Обсудить результаты работы групп.

Ответ: 1, 7, 8.

Раздел программы: 3. Планирование и проведение модельных уроков, учебных занятий в рамках курса «Вероятность и статистика»

3.2. Проектирование и реализация урока, учебного занятия деятельностного формата в рамках курса «Вероятность и статистика»

Форма: Проект

Описание, требования к выполнению:

Цель – проверка умений проектировать и реализовывать технологическую карту урока, учебного занятия деятельностного формата в рамках курса

«Вероятность и статистика».

Перед разработкой сообщается о целевых установках проекта для стажёров. Проекты составляются в группах, после чего каждая группа представляет свой результат и руководителем стажировки организуется коллективное обсуждение разработанных проектов. После реализации проектов проводится анализ уроков с позиций методических и технологических требований. Далее в группах стажёры корректируют проекты и их оформляют. Время выполнения – 3 часа.

Критерии оценивания:

Зачтено/незачтено. Интерпретация результатов выполнения проекта: набрано не менее 6 баллов – зачтено (конкретизация критериев размещена в «Примерах заданий»).

Примеры заданий:

Разработайте проект урока, учебного занятия деятельностного формата в рамках курса «Вероятность и статистика».

Конкретизация критериев оценивания проекта:

Критерии	Показатели	Баллы
Постановка и конкретизация цели	Сформулирована и конкретизирована предметная цель	1
	Сформулирована и конкретизирована метапредметная цель	1
Содержание урока	Содержание урока соответствует цели урока	1
	Содержание урока построено методически грамотно	1
Технологический аспект урока	Запланировано использование активно-деятельностной технологии	1
	Соблюдена последовательность действий учителя и учащихся, предписанная в используемой технологии	1
Учебная коммуникация	Учитель при необходимости перенаправляет вопросы детям	1
	Учитель выбирает адекватную форму учебной коммуникации: парную, групповую, индивидуальную	1
	Отношение времени говорения учеников к времени говорения учителя больше единицы	1
Оценивание	Оценка ученика опережает оценку учителя	1
	Созданы условия для оценочной самостоятельности учащихся	1
Максимальное количество баллов		11

Количество попыток: 2.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация осуществляется по совокупности текущего контроля (зачтены тесты, практическая работа, контрольная работа, проект).

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. О направлении информации (вместе с «Методическими рекомендациями по введению федеральных основных общеобразовательных программ») : письмо Минпросвещения России от 03.03.2023 № 03-327. [Электронный ресурс]. URL : <http://surl.li/rhajkt> (дата обращения: 29.08.2024).
2. О направлении информации : письмо Минпросвещения России от 22.05.2023 №03-87. [Электронный ресурс]. URL : <http://surl.li/akxhza> (дата обращения: 29.08.2024).
3. О направлении методических рекомендаций : письмо Министерства просвещения РФ от 15.02.2022 № АЗ-113/03 [Электронный ресурс]. URL : <https://docs.cntd.ru/document/728265281> (дата обращения: 29.08.2024).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 №858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников». [Электронный ресурс]. URL : <https://clck.ru/3Cxs6t> (дата обращения: 31.08.2024).
5. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» : приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. №544н. [Электронный ресурс]. URL : <https://clck.ru/32C7qX> (дата обращения: 29.08.2024).
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://surl.li/hwverz> (дата обращения: 29.08.2024).
7. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика (базовый уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций). [Электронный ресурс]. Москва, 2023. URL : <https://clck.ru/3CuC6Y> (дата обращения: 29.08.2024).

8. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика (углубленный уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций). [Электронный ресурс]. Москва, 2023. URL : <https://clck.ru/35Rt36> (дата обращения: 29.08.2024).
9. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика (базовый уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций). [Электронный ресурс]. Москва, 2023. URL : <https://clck.ru/3CuCi2> (дата обращения: 29.08.2024).
10. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика (углубленный уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций). [Электронный ресурс]. Москва, 2023. URL : <https://clck.ru/35Rte9> (дата обращения: 29.08.2024).
11. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022). [Электронный ресурс]. URL : <https://clck.ru/35a5Zw> (дата обращения: 29.08.2024).
12. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287. [Электронный ресурс]. URL : <https://docs.cntd.ru/document/607175848> (дата обращения: 29.08.2024).
13. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 29.08.2024).

Литература

1. Воронцов А.Б. Формирующее оценивание: подходы, содержание, эволюция. Краткое пособие по деятельностной педагогике. Часть 1. Москва, 2018. 166 с.
2. Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Математика. Вероятность и статистика (7-9 кл.). Базовый уровень. Учебник. В 2-х ч. Ч. 1 / под ред. Яценко И.В. Москва: Просвещение, 2024. 176 с.
3. Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Математика. Вероятность и статистика (7-9 кл.). Базовый уровень. Учебник. В 2-х ч. Ч. 2 / под ред. Яценко И.В. Москва: Просвещение, 2024. 112 с.
4. Гончарова М.А., Львовский В.А., Решетникова Н.В. Задачно-проблемный подход в обучении. Барнаул : АКИПКРО, 2019. 304 с.

5. Гончарова М.А., Решетникова Н.В. Виды деятельностных образовательных практик : краткий справочник для учителя. Барнаул : АИРО имени А.М. Топорова, 2019.
6. Деятельностный подход в образовании : монография. Книга 5 / Сост. Львовский В.А. Москва : Авторский клуб, 2022. 408 с.
7. Деятельностный подход в образовании : монография. Книга 6 / Сост. Львовский В.А. Москва : Авторский клуб, 2023. 340 с.
8. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ. Теория вероятностей. Ростов-на-Дону: Легион, 2022.
9. Львовский В.А. Нелинейная технологическая карта и другие инструменты организации урока со встроенной диагностикой // Учитель Алтая. 2023. №4(17). 130 с. С.6-17.
10. Математика. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: углубленный уровень: задачник: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником. Ткачева М.В. 1-е издание. Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024.
11. Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание / Бунимович Е.А., Булычев В.А. Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024.
12. Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание / Бунимович Е.А., Булычев В.А. Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024.
13. Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание / Бунимович Е.А., Булычев В.А. Москва: Акционерное общество «Издательство «Просвещение», 2024.
14. Методика развивающего обучения математике : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер, Н. Д. Шатова, Е. А. Кальт, Л. А. Филоненко ; под общей редакцией В. А. Далингера. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2024. 297 с. (Высшее образование).
15. Методические материалы по обучению курсу «Вероятность и статистика» в 7-11 классах для педагогов, внедряющих обновленные ФГОС ООО и ФГОС СОО / Е.И. Куприенко, Т.Ф. Сергеева. Москва : Просвещение, 2023. 21 с.
16. Нежнов П.Г. Тесты SAM (Student Achievement Monitoring) в образовательной практике. Москва : Некоммерческое партнерство «Авторский Клуб», 2018. 48 с.
17. Петрова А.А. Об использовании цифровых образовательных ресурсов при формировании вероятностно-статистических представлений обучающихся

- на занятиях элективного курса / А.А. Петрова // Вестник науки. 2024. №4 (73). Том 2. С. 325-329. URL: <https://clck.ru/3DF8Kk> (дата обращения: 31.08.2024).
18. Электронные образовательные ресурсы для проведения занятий с web поддержкой по дисциплине теория вероятностей и математическая статистика / Гобыш А.В., Бутырин В.И., Веричев С.Н., Шварц Э.Б. // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. Омск, 2019. №7. С.87-91.

Интернет-ресурсы

1. Методические пособия и рекомендации : страница сайта. URL: <https://edsoo.ru/metodicheskie-posobiya-i-rekomendaczii/> (дата обращения: 30.08.2024).
2. Библиотека цифрового образовательного контента на платформе ФГИС «Моя школа» : официальный сайт. URL: <https://clck.ru/3CvHsE> (дата обращения: 30.08.2024).
3. Материалы по теории вероятности и статистике сайта «Вероятность в школе» лаборатории методики вероятности и статистики МЦНМО / Администраторы сайта И.В. Высоцкий и др.: официальный сайт. URL: <https://ptlab.mccme.ru/vertical> (дата обращения: 30.08.2024).
4. Задачи. Комбинаторика / И.В. Яценко; официальный сайт. URL: https://www.problems.ru/view_by_subject_new.php?parent=188 (дата обращения: 30.08.2024).
5. Задачи. Вероятность и статистика / И.В. Яценко; официальный сайт. URL: https://www.problems.ru/view_by_subject_new.php?parent=208 (дата обращения: 30.08.2024).
6. Виртуальные лаборатории по математике 7-11 кл. портала «1С: Урок» : официальный сайт. URL: <https://clck.ru/3D4PEd> (дата обращения: 30.08.2024).
7. Виртуальные лаборатории МЭШ : официальный сайт. URL: <https://school.mos.ru/> (дата обращения: 30.08.2024).
8. Интерактивные модули. Лаборатория методики вероятности и статистики МЦНМО : официальный сайт. URL: <https://ptlab.mccme.ru/node/187> (дата обращения: 30.08.2024).
9. Математическая вертикаль. Ресурсный центр «Интеллектуал» : официальный сайт. URL: <https://vertical.sch-int.ru/> (дата обращения: 30.08.2024).

Материально-технические условия реализации программы.

Технические средства обучения

Для реализации программы необходимы:

- мультимедийный проектор, экран, колонки (для проведения лекционно-практических занятий, консультаций и т.п.);
- система дистанционного обучения, в котором размещён учебный курс для реализации данной программы повышения квалификации;
- 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;
 - ✓ программы/сервисы для проведения индивидуальных и групповых видеоконференций.
- Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Гимназия №123» города Барнаула: учебные аудитории.