

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

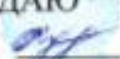
Дата подписания: 18.03.2024 11:23:30

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f4153621fa0ee57e73fa19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КГУ)

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом КГУ
(протокол от
«29» января 2024 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор:  А.Н. Худин



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

***МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ
ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ В
УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБНОВЛЕННОГО ФГОС ООО
(уровень основного общего образования)***

Разработчик программы:
**кандидат педагогических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии
и теории обучения математике ФГБОУ ВО «Курский государственный
университет» Селиванова Ирина Васильевна**

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. **Цель реализации программы** – повышение профессионального уровня учителя в области преподавания математики в рамках курса «Вероятность и статистика» и достижения планируемых предметных результатов при реализации обновленных ФГОС ООО.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	Содержание курса «Вероятность и статистика» в пределах требований ФГОС ООО и Федеральной образовательной программы ООО, особенности реализации на базовом и углубленном уровне.	Разрабатывать программу курса «Вероятность и статистика» на основе основной образовательной программы с учетом особенностей содержания предметных результатов на базовом и углубленном уровнях обучения.
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Приемы и методы достижения предметных результатов по математике в рамках учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом и углубленном уровнях обновленном ФГОС ООО и ФООП ООО	Применять современные педагогические технологии, способствующие достижению высоких предметных результатов в области теории вероятностей и математической статистики.
Общепедагогическая функция. Обучение	Планирование и проведение учебных занятий	Содержание основной образовательной программы курса «Вероятность и статистика», современные педагогические технологии, основные	В процессе обучения теории вероятностей и математической статистике школьников применять современные образовательные технологии

		принципы деятельностного подхода.	(включая компьютерные), основанные на знаниях психолого-педагогических особенностей развития личности.
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование универсальных учебных действий	Пути достижения образовательных результатов и формирования универсальных учебных действий; особенности разработки учебных занятий по вероятности и статистике, способствующих решению образовательных задач.	Планировать урок с использованием интерактивных технологий для решения образовательных задач.
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование мотивации к обучению	Формы и методы обучения, способствующие формированию мотивации; современные педагогические технологии, направленные на активизацию познавательной деятельности обучающихся в процессе изучения курса «Вероятность и статистика».	Применять современные образовательные технологии в профессиональной деятельности.

1.3. Категория слушателей:

Учителя-математики, реализующие образовательные программы основного, среднего общего образования.

1.4. Форма обучения –

очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 72 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

Инвариантный модуль

№ п/п	Наименование разделов (модулей) тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельная работа, час	Форма контроля
			Лекция, час	Интерактивное (практическое) занятие, час		
0	<i>Входная диагностика</i>	2			2	<i>тест</i>
1	<i>Нормативно-правовые документы организации образовательной деятельности по математике</i>	12	2	4	6	<i>Практическая работа</i>
1.1	Основные положения закона «Об образовании в Российской Федерации» 2012 г.	2	2			
1.2	Деятельность учителя математики в свете профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от «8» октября 2013г. № 544н	4		2	2	
1.3	Особенности реализации обновленного ФГОС ООО и ФОП ООО в области реализации учебного предмета «Математика»	6		2	4	
2	<i>Основные педагогические технологии как пути повышения</i>	10		4	6	<i>Практическая работа</i>

	<i>мотивации образовательной деятельности</i>					
2.1	Особенности реализации педагогических технологий при обучении школьников в рамках курса «Вероятность и статистика»	10		4	6	
3	Применение ИКТ при обучении дисциплине «Вероятность и статистика»	10		4	6	Практическая работа
	Итоговая аттестация	2		2		Методическая разработка
	ИТОГО (инвариантный модуль)	36	2	14	20	

Вариативный модуль

4	Содержание и требования предметным результатам по математике при освоении учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне и методические аспекты их обеспечения.	36	4	12	20	Практическая работа
4.1	Планируемые предметные результаты учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне.	8	4		4	
4.2	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Представление данных и описательная статистика» на	8		4	4	

	базовом уровне					
4.3	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Вероятность» на базовом уровне	6		2	4	
4.4	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Элементы комбинаторики» на базовом уровне	8		4	4	
4.5	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Введение в теорию графов» на базовом уровне	6		2	4	
4	<i>Содержание и требования к предметным результатам по математике при освоении учебного курса «Вероятность и статистика» на углубленном уровне и методические аспекты их обеспечения.</i>	36	2	14	20	<i>Практическая работа</i>
4.1	Планируемые предметные результаты учебного курса «Вероятность и статистика» по годам обучения на углублённом уровне.	4	2		2	
4.2	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Представление данных и описательная	4		2	2	

	статистика» на углубленном уровне					
4.3	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Вероятность» на углубленном уровне	6		2	4	
4.4	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Элементы комбинаторики» на углубленном уровне	8		4	4	
4.5	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Введение в теорию графов» на углубленном уровне	6		2	4	
4.6	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Множества» на углубленном уровне	4		2	2	
4.7	Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Логика» на углубленном уровне	4		2	2	
	Итого (вариативный модуль)	36		16	20	

2.2. Календарный график

Календарным графиком является расписание учебных занятий, которое составляется и утверждается для каждой учебной группы.

2.3. Рабочая программа (содержание)

Инвариантный модуль

1 Нормативно-правовые документы организации образовательной деятельности по математике

1.1 Основные положения закона «Об образовании в Российской Федерации» 2012 г. (лекция – 2 ч.)

Лекция. Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования. Система образования в РФ. Типы образовательных организаций. Структура образовательной организации.

Обязанности и ответственность обучающихся. Права, обязанности и ответственность в сфере образования родителей (законных представителей).

Обязанности и ответственность педагогических работников. Аттестация педагогических работников.

1.2 Деятельность учителя математики в свете профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от «8» октября 2013г. № 544н (практическое занятие – 2 ч., самостоятельная работа – 2 ч.)

Практическое занятие. Цель: развитие способности реализовывать трудовые функции профстандарта в педагогической деятельности. Задачи: изучить основные положения и структуру профессионального стандарта.

Ход работы: аудитория разбивается на команды. Каждой команде предлагается изучить одну обобщенную трудовую функцию профессионального стандарта педагога. Содержание и особенность трудовых функций обсуждаются в команде и составляются вопросы для другой команды. Полученные ответы анализируются на предмет их правильности и в межгрупповой дискуссии обсуждаются ошибки. Подведение итогов. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: совершенствование навыков систематизации изученного материала. Задачи: с помощью сети Интернет разобрать возможные конфликтные ситуации, возникающие при несоблюдении профессионального стандарта педагога.

1.3 Особенности реализации обновленного ФГОС ООО и ФОП ООО в области реализации учебного предмета «Математика» (практическое занятие – 2 ч., самостоятельная работа – 2 ч.)

Практическое занятие. Цель: изучить содержание ФГОС ООО и ФОП ООО в области реализации учебного предмета «Математика». Задачи: проанализировать внесенные обновления в ФГОС ООО в области математики.

Ход работы: Слушателям предлагается проанализировать содержание изменений ФГОС ООО в области реализации учебного предмета «Математика». (у слушателей находятся распечатанные или в электронном виде оба текста документов). Выписать основные отличия в последовательности изучения тем (разделов). Ознакомиться с содержанием федеральной рабочей программы по Математике, представленной в ФОП ООО. В межгрупповой дискуссии обосновать психолого-педагогические особенности изучения некоторых разделов и целесообразность внесенных изменений.

Самостоятельная работа. Цель: изучение внесенных изменений в ФГОС ООО в области математики. Задачи: нарисовать граф-схему взаимосвязи различных разделов математики в соответствии с обновлениями ФГОС ООО и ФОП ООО.

2 Основные педагогические технологии как пути повышения мотивации образовательной деятельности

2.1 Особенности реализации педагогических технологий при обучении школьников в рамках курса «Вероятность и статистика» (практическое занятие – 4 ч., самостоятельная работа – 6 ч.)

Практическое занятие. Цель: изучить современные педагогические технологии, особенность их применения при обучении дисциплине «Вероятность и статистика». Задачи: проанализировать основные современные педагогические технологии; выявить те,

которые наиболее эффективны для обучения отдельных разделов дисциплины «Вероятность и статистика».

Ход работы: Слушателям предлагается проанализировать возможность применения различных педагогических технологий в ходе обучения отдельных тем дисциплины «Вероятность и статистика». Для этого они знакомятся с содержанием технологий и условиями их реализации. Можно реализовать как индивидуальные, так и групповые формы работы.

Самостоятельная работа. Цель: изучение особенностей педагогических технологий, применяемых при обучении элементов теории вероятностей и математической статистики. Задачи: разработать карту педагогических технологий по темам основных содержательных линий курса «Вероятность и статистика». Описать особенность реализации одной технологии при обучении выбранной темы дисциплины.

3 Применение ИКТ при обучении дисциплине «Вероятность и статистика» (интерактивное занятие – 4 часа, самостоятельная работа – 6 часов)

Практическое занятие. Цель: изучить особенность организации интегрированных уроков информатики и вероятности и статистики. Задачи: проанализировать возможность применения ИКТ в ходе преподавания дисциплины «Вероятность и статистика».

Ход работы: Слушателям предлагается проанализировать возможность применения различных ИКТ при изучении отдельных тем дисциплины «Вероятность и статистика». Для этого слушатели знакомятся с возможностью применения Microsoft Excel при решении задач математической статистики (решить статистические задачи с применением ИКТ).

Самостоятельная работа. Цель: изучение особенностей разработки интегрированных уроков. Задачи: разработать фрагмент интегрированного урока информатики и вероятности и статистики. Обосновать повышения мотивации к изучению дисциплины при применении ИКТ на уроках вероятности и статистики.

Вариативный модуль

4 Содержание и требования к предметным результатам по математике при освоении учебного курса

4.1 Планируемые предметные результаты учебного курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне (лекция – 4 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Лекция. Содержательно-методические линии в 7-9 классах по дисциплине «Вероятность и статистика». Последовательность изучения содержательных линий («Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика»). Структурная особенность построения курса (изменение содержания основных линий по классам).

Самостоятельная работа. Цель: изучить особенность построения содержательно-методических линий на базовом уровне. Задачи: описать отличия изучения этих линий на базовом и углубленном уровнях.

Составить сравнительную таблицу изучаемых понятий в содержательно-методических линиях на базовом и углубленном уровне.

4.2 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Представление данных и описательная статистика» на базовом уровне (практическое занятие – 4 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения темам содержательно-методической линии «Представление данных и описательная статистика». Задачи: разработать эффективную технологию обучения представлению данных; представить дидактический материал по темам.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теме «Представление данных и описательная статистика» с применением ИКТ и без них. Изучить методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью Microsoft Excel

(особенность построения диаграмм в пакетах прикладных программ). В ходе дискуссии определить наиболее эффективную педагогическую технологию изучения этой темы. Обосновать целесообразность проведения интегрированных уроков информатики и вероятности и статистики. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности повышения уровня мотивации и получения высоких когнитивных результатов при обучении школьников по данной содержательно-методической линии. Задачи: обосновать методику работы над темами данной линии с целью получения высоких когнитивных результатов.

Построить схему изучения содержательной линии «Представление данных и описательная статистика» с 7 по 9 класс. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения. Составить план одного урока по одной теме. Разработать дидактический материал.

4.3 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Вероятность» на базовом уровне (практическое занятие – 4 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами изучения тем содержательно-методической линии «Вероятность». Задачи: Разработать эффективную технологию введения понятия вероятности; рассмотреть особенность методики обучения случайным величинам.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теории вероятностей (вычисление вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, применение законов теории вероятностей к решению более сложных задач теории вероятностей, вычисление числовых характеристик случайных величин и др.). В ходе дискуссии определить эффективную технологию обучения решению задач по теории вероятностей. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности построения обучения содержательной линии «Вероятность» в основной образовательной школе. Задачи: обосновать методику работы над темой с целью получения высоких когнитивных результатов.

Составить схему последовательности изучения понятий содержательной линии «Вероятность» с 7 по 9 класс. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения. Составить план одного урока по теме. Выявить возможные трудности восприятия материала и методы их преодоления.

4.4 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Элементы комбинаторики» на базовом уровне (практическое занятие – 4 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения темам содержательной линии «Элементы комбинаторики». Задачи: разработать эффективную технологию обучения решению комбинаторных задач.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по комбинаторике (определение числа сочетаний, размещений, перестановок). Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Решение задач по теории вероятностей с применением комбинаторных формул. В ходе дискуссии определить возможность реализации междисциплинарных связей комбинаторики с другими школьными дисциплинами. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности построения обучения школьников решению комбинаторных задач. Задачи: обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов.

Составить схему изучения содержательной линии «Комбинаторика» с 7 по 9 класс. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения. Разработать тематику проектов для школьников с применением элементов комбинаторики.

4.5 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Введение в теорию графов» на базовом уровне (практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения темам содержательной линии «Введение в теорию графов». Задачи: разработать эффективную педагогическую технологию обучения решению задач на графы.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теории графов, изучаемых в 7-9 классах на базовом уровне (поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве). Рассмотреть возможность применения ИКТ для улучшения восприятия задач на графы. В ходе междисциплинарной дискуссии обсудить эффективность применения компьютерных технологий для повышения мотивации изучаемой дисциплины. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности построения обучения школьников решению задач на графы. Задачи: обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов при обучении решению задач по теории графов; разработать дидактический материал по теории графов для основной общеобразовательной школы.

4 Содержание и требования к предметным результатам по математике при освоении учебного курса «Вероятность и статистика» на углубленном уровне и методические аспекты их обеспечения

4.1 Планируемые предметные результаты учебного курса «Вероятность и статистика» на углубленном уровне (лекция – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа).

Лекция. Содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика» в 7-9 классах с углубленным изучением математики. Последовательность изучения содержательных линий. Взаимосвязь содержательно-методических линий.

Самостоятельная работа. Цель: изучить особенность построения содержательно-методических линий на углубленном уровне. Задачи: описать отличия изучения этих линий на базовом и углубленном уровнях.

Составить сравнительную таблицу изучаемых понятий в содержательно-методических линиях на базовом и углубленном уровне.

4.2 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Представление данных и описательная статистика» на углубленном уровне (практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения темам содержательной линии «Представление данных и описательная статистика». Задачи: разработать эффективную технологию обучения представлению данных на углубленном уровне.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теме «Представление данных и описательная статистика» с применением ИКТ и без них, предусмотренных программой курса для классов с углубленным изучением математики. В ходе дискуссии определить наиболее эффективную педагогическую технологию изучения этой содержательной линии. Обосновать целесообразность проведения интегрированных уроков информатики и вероятности и статистики. Рассмотреть возможность использования языков программирования для решения некоторых задач. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности построения учебного процесса по данной содержательной линии для повышения уровня мотивации и получения высоких когнитивных результатов. Задачи: обосновать методику работы над темой с целью получения высоких когнитивных результатов в классах с углубленным изучением математики.

Построить схему изучения этой содержательной линии с 7 по 9 класс. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения. Составить план одного урока по теме. Описать отличие изучения данной содержательной линии на базовом и углубленном уровнях.

4.3 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Вероятность» на углубленном уровне (практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами организации процесса обучения содержательной линии «Вероятность» на углубленном уровне. Задачи: разработать эффективную технологию введения понятия вероятности на углублённом уровне; рассмотреть особенность методики обучения случайным величинам; проанализировать отличие систем упражнений по данной содержательной линии для классов с углубленным и базовый уровнями изучения математики.

Ход. Рассмотреть решение основных задач по теории вероятностей (вычисление вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, применение законов теории вероятностей к решению более сложных задач по теме, вычисление числовых характеристик случайных величин), рассматриваемых на углубленном уровне. В ходе дискуссии определить эффективную технологию обучения решению задач по теории вероятностей. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности обучения школьников теории вероятностей для повышения уровня мотивации и получения высоких когнитивных результатов. Задачи: обосновать методику работы над темами этой содержательной линии с целью получения высоких когнитивных результатов.

Составить схему изучения содержательной линии «Вероятность» с 7 по 9 класс. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения. Составить план одного урока. Выявить возможные трудности восприятия материала (решения задач) и методы их преодоления.

4.4 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Элементы комбинаторики» на углубленном уровне (практическое занятие – 4 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения темам содержательной линии «Элементы комбинаторики» на углубленном уровне. Задачи: разработать эффективную технологию обучения решению комбинаторных задач; рассмотреть вопрос применения комбинаторики при решении олимпиадных задач.

Ход. Рассмотреть решение задач по комбинаторике для классов с углубленным изучением математики. В ходе дискуссии определить возможность реализации междисциплинарных связей комбинаторики с другими школьными дисциплинами. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности обучения школьников решению комбинаторных задач на углубленном уровне. Задачи: обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов.

Составить схему изучения содержательной линии «Элементы комбинаторики» с 7 по 9 класс. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения. Разработать тематику проектов для школьников с применением элементов комбинаторики. Разработать дидактический материал для решения олимпиадных задач.

4.5 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Введение в теорию графов» на углубленном уровне (практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 4 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения темам содержательной линии «Введение в теорию графов» на углубленном уровне. Задачи: разработать эффективную педагогическую технологию обучения решению задач

на графы; рассмотреть возможность применения графов для решения олимпиадных задач как по математике, так и по программированию.

Ход. Рассмотреть решение задач на графы в 7-9 классах на углубленном уровне. Проанализировать возможность применения ИКТ для улучшения восприятия темы. В ходе дискуссии обсудить эффективность реализации интегрированных уроков информатики и вероятность и статистика, вероятность и статистика и алгебры. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности обучения школьников решению задач на графы и получения высоких когнитивных результатов. Задачи: обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов при обучении решению задач на графы; разработать дидактический материал.

4.6 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Множества» на углублённом уровне (практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами изучения теории множеств на углубленном уровне. Задачи: разработать эффективную педагогическую технологию обучения решению задач на множества; рассмотреть возможность применения теории множеств при решении олимпиадных задач по математике и по программированию.

Ход. Рассмотреть решение задач по теории множеств, изучаемых в 7-9 классах на углубленном уровне. Проанализировать возможность применения теории множеств при решении олимпиадных задач. Обсудить эффективность применения современных педагогических технологий при изучении теории множеств на углубленном уровне. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности построения процесса обучения школьников решению задач на множества и получения высоких когнитивных результатов. Задачи: обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов при обучении решению задач на множества; разработать дидактический материал.

4.7 Методические аспекты достижения предметных результатов по содержательной линии «Логика» на углублённом уровне (практическое занятие – 2 часа, самостоятельная работа – 2 часа).

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения решению задач по математической логике на углубленном уровне. Задачи: разработать эффективную педагогическую технологию обучения решению задач на логику.

Ход. Рассмотреть решение задач по математической логике, изучаемых в 7-9 классах на углубленном уровне. В ходе дискуссии рассмотреть типы теорем и методы доказательств. Рассмотреть связь «Логике» с решением алгебраических уравнений и неравенств. В ходе дискуссии определить оптимальную педагогическую технологию для обучения «Логике». Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить методические особенности построения обучения школьников решению задач на логику и получения высоких когнитивных результатов. Задачи: разработать дидактический материал; рассмотреть межпредметные связи дисциплин «Алгебра» и «Вероятность и статистика».

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: Входной контроль проводится в форме диагностического тестирования в целях выявления предметных затруднений слушателей в области теории вероятностей и математической статистики. Диагностическое тестирование включает 20 вопросов с единственно выбранным ответом. Каждый ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 20 баллов.

Критерии оценивания: 50 % набранных баллов и более – достаточные базовые знания в области направления программы; слушатель готов к обучению по данной программе. Менее 50 % – недостаточные базовые знания в области направления программы; рекомендована индивидуальная траектория освоения программы, включающая дополнительные занятия для ликвидации дефицитов базовых знаний и умений.

Примеры заданий:

1. Рассмотрим испытание: подбрасывается игральная кость. События: А – выпало 3 очка; В – выпало нечетное число очков являются:

- 1) несовместными;
- 2) совместными;
- 3) единственно возможными;
- 4) равновероятными.

2. В урне находится 1 белый и 2 черных шара. Из урны поочередно вынимают два шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну и шары в урне перемешиваются. Тогда вероятность того, что оба шара белые, равна:

- 1) $2/9$;
- 2) $1/6$;
- 3) $2/3$;
- 4) $1/9$.

Количество попыток: три.

Текущий контроль

Раздел программы: Раздел 1. Нормативно-правовые документы организации образовательной деятельности по математике.

Форма: практическое задание.

Описание, требования к выполнению: работа в группах и индивидуально. Дискуссионные обсуждения. Представления результатов. Время выполнения – на протяжении изучения раздела.

Критерии оценивания: выбрано оптимальное решение, доказана связь с образовательной деятельностью учителя математики, имеются собственные взгляды на проблему.

Примеры заданий:

Составить ответы на следующие вопросы:

1. С помощью сети Интернет разобрать возможные конфликтные ситуации, возникающие при несоблюдении профессионального стандарта.
2. Разработать граф-схему взаимосвязи различных разделов математики в соответствии с обновлениями ФГОС ООО и ФОП ООО.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Раздел 2. Основные педагогические технологии как пути повышения мотивации образовательной деятельности.

Форма: практическое задание.

Описание, требования к выполнению: работа в группах и индивидуально. Дискуссионные обсуждения. Представления результатов. Время выполнения – на протяжении изучения раздела.

Критерии оценивания: выбрано оптимальное решение, доказана связь с образовательной деятельностью учителя математики, имеются собственные взгляды на проблему.

Примеры заданий:

Составить ответы на следующие вопросы:

1. Разработать карту педагогических технологий по темам основных содержательных линий курса «Вероятность и статистика».
2. Описать особенность реализации одной технологии при обучении выбранной темы дисциплины.
3. Обосновать повышение мотивации у обучающихся при применении указанной технологии в ходе обучения одной темы курса «Вероятность и статистика».

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Раздел 3. Применение ИКТ при обучении дисциплине «Вероятность и статистика».

Форма: практическое задание.

Описание, требования к выполнению: работа в группах и индивидуально. Дискуссионные обсуждения. Представления результатов. Время выполнения – на протяжении изучения раздела.

Критерии оценивания: выбрано оптимальное решение, доказана связь с образовательной деятельностью учителя математики, имеются собственные взгляды на проблему.

Примеры заданий:

1. Разработать фрагмент интегрированного урока информатики и вероятности и статистики.
2. Обосновать повышение мотивации при применении компьютерных технологий в ходе преподавания дисциплины «Вероятность и статистика».

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Раздел 4. Содержание и требования к предметным результатам по математике при освоении учебного курса.

Форма: практическое задание.

Описание, требования к выполнению: работа в группах и индивидуально. Дискуссионные обсуждения. Представления результатов. Время выполнения – на протяжении изучения раздела.

Критерии оценивания: выбрано оптимальное решение, доказана связь с образовательной деятельностью учителя математики, имеются собственные взгляды на проблему.

Примеры заданий:

Практическое задание 1.

1. Составить сравнительную таблицу изучаемых понятий в содержательно-методических линиях на базовом и углубленном уровне курса «Вероятность и статистика».

Практическое задание 2.

1. Построить схему изучения содержательной линии «Представление данных и описательная статистика» на базовом уровне с 7 по 9 класс.
2. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения.
3. Составить план одного урока по теме.

4. Разработать дидактический материал.

Практическое задание 3.

1. Составить схему последовательности изучения понятий содержательной линии «Вероятность» с 7 по 9 класс на базовом уровне.
2. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения.
3. Составить план одного урока по теме.
4. Выявить возможные трудности восприятия материала и методы их преодоления.

Практическое задание 4.

1. Составить схему изучения содержательной линии «Комбинаторика» с 7 по 9 класс.
2. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения.
3. Разработать тематику проектов для школьников с применением элементов комбинаторики.

Практическое задание 5.

1. Обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов при обучении решению задач по теории графов на базовом уровне.
2. Разработать дидактический материал по теории графов для основной общеобразовательной школы.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел программы: Раздел 4. Содержание и требования к предметным результатам по математике при освоении учебного курса «Вероятность и статистика» на углубленном уровне и методические аспекты их обеспечения.

Форма: практическое задание.

Описание, требования к выполнению: работа в группах и индивидуально. Дискуссионные обсуждения. Представления результатов. Время выполнения – на протяжении изучения раздела.

Критерии оценивания: выбрано оптимальное решение, доказана связь с образовательной деятельностью учителя математики, имеются собственные взгляды на проблему.

Примеры заданий:

Практическое задание 1.

1. Составить сравнительную таблицу изучаемых понятий в содержательно-методических линиях на базовом и углубленном уровне курса «Вероятность и статистика».

Практическое задание 2.

1. Построить схему изучения содержательной линии «Представление данных и описательная статистика» на углубленном уровне с 7 по 9 класс.
2. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения.
3. Составить план одного урока по теме.
4. Описать отличие изучения данной содержательной линии на базовом и углубленном уровнях.

Практическое задание 3.

1. Составить схему изучения содержательной линии «Вероятность» с 7 по 9 класс на углубленном уровне.
2. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения.
3. Составить план одного урока.
4. Выявить возможные трудности восприятия материала и методы их преодоления.

Практическое задание 4.

1. Составить схему изучения содержательной линии «Элементы комбинаторики» на углублённом уровне с 7 по 9 класс.
2. Описать педагогические технологии на каждом этапе обучения.
3. Разработать тематики проектов для школьников с применением элементов комбинаторики.
4. Разработать дидактический материал.

Практическое задание 5.

1. Обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов при обучении решению задач по теории графов на углубленном уровне.
2. Разработать дидактический материал.

Практическое задание 6.

1. Обосновать возможность использования приемов и методов критического мышления для получения высоких когнитивных результатов при обучении решению задач на множества на углубленном уровне.
2. Разработать дидактический материал.

Практическое задание 7.

1. Разработать дидактический материал по логике.
2. Рассмотреть межпредметные связи дисциплин «Алгебра» и «Вероятность и статистика», основанные на «Логике».

Количество попыток: не ограничено.

Итоговая аттестация

Форма: методическая разработка.

Описание, требования к выполнению: Освоение дополнительной программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией в форме зачета. Слушателям предлагается представить методическую разработку фрагмента одного урока по вероятности и статистике. Обосновать применяемые педагогические технологии, место урока в образовательном процессе. Продемонстрировать разработанный дидактический материал по данной теме. Итоговое задание выполняется на основе совокупности подготовленных в процессе обучения практических работ.

Критерии оценивания: занятие структурировано, выбор педагогической технологии логически обоснован, правильно указано место урока в образовательном процессе. Представлен дидактический материал, позволяющий расширять возможности организации учебного процесса.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 октября 2013 «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от «8» октября 2013г. № 544н.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации".
3. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 (ред. от 08.11.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287»
5. Приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 N 993 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022 N 71764).

Основная литература

1. Борзых, Д.А. Теория вероятностей и математическая статистика в задачах: Более 360 задач и упражнений / Д.А. Борзых. - М.: Ленанд, 2018. - 240 с.
2. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики / А.Н. Бородин. – Санкт-Петербург: Лань, 2023.
3. Федеральная рабочая программа основного общего образования Математика (углублённый уровень) (для 8–9 классов образовательных организаций) [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>
4. Федеральная рабочая программа основного общего образования Математика (базовый уровень) (для 8–9 классов образовательных организаций) [Электронный ресурс] // режим доступа: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>
- 5.

Дополнительная литература

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для прикладного бакалавриата / В.Е. Гмурман. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 479 с.
2. Блягоз, З.У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций: Учебное пособие / З.У. Блягоз. - СПб.: Лань, 2018. - 224 с.
3. Буре, В.М. Методы прикладной статистики в R и Excel / В.М. Буре, Е.М. Парилина, А.А. Седаков. - СПб.: Лань, 2023. - 152 с.
4. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / В. А. Малугин. — Москва : Юрайт, 2023. – 470 с.
5. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика / Н.Ш. Кремер.- М.: Юрайт, 2023. – 539 с.

Электронные обучающие материалы

1. Теория вероятностей. Открытые видео лекции учебных курсов МГУ.– URL: <https://teach-in.ru/course/probability-theory>

Интернет-ресурсы

1. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/>
2. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы Технические средства обучения

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения программы повышения квалификации: стационарные компьютеры, ноутбуки, проектор, экран; возможность выхода в сеть Интернет для выполнения практических работ в совместных документах с использованием Google-инструментов, использования материалов, размещенных на внешних информационных ресурсах, возможность использования облачных технологий.