ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
НЕКВАЛИФИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ИНФОРМАЦИЯ О СЕРТИФИКАТЕ
S/N: 16E774D691E6E8BB43B90C453EDF6726
Владелец: ИСТОМИНА ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА
Должность: И.о. директора Филиала
E-mail: pedagogkmv@sspi.ru
Организация: Филиал СГПИ в г. Железноводске
Дата подписания: 31.05.2024
Действителен: с 09.11.2022 до 09.11.2025

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»
в г. Железноводске
(Филиал СГПИ в г. Железноводске)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной
и научной работе
_____ Т.А. Пономаренко
«28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ Б1.О.06.02
(*наименование учебной дисциплины*)

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили «Дошкольное образование» и «Начальное образование»

Форма обучения Заочная

Срок освоения ОПОП 5 лет
6 месяцев

Год начала обучения 2024

Заведующей кафедрой_____/М.Н. Арутюнян/

Декан факультета_____/Э.С. Таболова/

Железноводск, 2024 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с учебным планом по соответствующей образовательной программе

Автор-разработчик	Буракова И.С. кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических дсциплин

ФИО, должность, ученая степень, звание

«Согласовано»	«Согласовано»
Заведующий выпускающей кафедрой	Библиотекарь
Бережнова О.В., доцент, кандидат пед. наук	Клименко А.В.
ФИО, ученая степень, звание, подпись	*ФИО, подпись*
«28» мая 2024 г.	«28» мая 2024 г.

Содержание

1. Цель и задачи дисциплины ……..4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы…… 4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине…… 4
4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ……..5
5. Содержание дисциплины по разделам (темам) и видам занятий ……5
6. Контроль качества освоения дисциплины…… 6
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины……...7
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы……8
9. Планируемые результаты обучения по дисциплине…… 9
ПРИЛОЖЕНИЕ ……...10
Лист изменений рабочей программы дисциплины ……24

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы математической обработки данных» является формирование знаний основ классических методов математической обработки информации, умений представить и обработать информацию, навыков применения математического аппарата для обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций учителя.

Учебные задачи дисциплины:

– формирование умений и навыков, необходимых для сбора, отбора и представления информации с использованием математических средств;

– ознакомление с основами математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;

– стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методы математической обработки данных» относится к обязательной части Блока 1, Модулю «Модуль учебно-исследовательской и проектной деятельности».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Дисциплина: Математика (школьный курс).

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной Информационные технологии в образовании

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	-анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; - находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - рассматривает возможные варианты решения задачи,

	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	оценивая их достоинства и недостатки; - определяет и оценивает последствия возможных решений задачи; - знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике; - распознает математические объекты; - понимает связи между различными математическими понятиями; - устанавливает связь между изучаемыми разделами дисциплины и дидактическими линиями предметной области «Математика и информатика» в начальной школе.
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	- знает содержание предметной области «Математика и информатика» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, а также содержание примерных основных образовательных программ; - знает возможности современных, в том числе интерактивных, форм и методов учебно-воспитательной работы - организовывает решение поставленных задач (в индивидуальной или групповой форме) в соответствии с учебным заданием; - оценивает результаты решения учебных задач; - владеет навыками представления результатов своей деятельности, в том числе, с применением цифровых образовательных технологий; - применяет компьютерные математические программы при решении задач.
	ОПК-9.2.Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности	

4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), включая промежуточную аттестацию.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			2
Контактные часы	**Всего:**	6,3	6,3
	Лекции (Лек)	2	2
	Практические занятия (в т.ч. семинары) (Пр/Сем)	4	4
	Лабораторные занятия (Лаб)		
	Индивидуальные занятия (ИЗ)		
Промежуточная аттестация	Зачет, экзамен (КПА)	0,3	0,3
	Консультация к экзамену (Конс)		
	Курсовая работа (Кр)		
Самостоятельная работа студентов, в т.ч. с использованием электронного обучения (СР)		65,7	65,7
Подготовка к экзамену (Контроль)			
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет
Общая трудоемкость (по плану)		**72**	**72**

5. Содержание дисциплины по разделам (темам) и видам занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Лекции	Практические занятия (в т.ч. семинары)		СРС	Всего	Планируемые результата обучения	Формы текущего контроля
Семестр 2							
Задача и процесс ее решения	2	2		21		УК -1.1 ОПК-9.1.	
Логические основы математики				21		УК-1.2	
Геометрические фигуры и величины		2		21,4		УК-1.1. ОПК-9.1.	
Форма промежуточной аттестации (Зачет)				0,3		УК- 1.1	
Всего за семестр:	**2**	**4**		**65,7**			
Итого:	**2**	**4**		**65,7**			

6. Контроль качества освоения дисциплины

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по текущей успеваемости.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции

не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью
«Не зачтено»	**«Зачтено»**		
«Неудовлетворительно»	**«Удовлетворительно»**	**«Хорошо»**	**«Отлично»**
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Полный комплект методических документов размещен на ЭИОС Филиала СГПИ в г. Железноводске.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с конспектом лекций, источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; подготовка к практическим занятиям; подготовка к зачету, к экзамену.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13622-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489139

Дополнительная литература:

1. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489763
2. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489100
3. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07961-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494408
4. Исаков В.Н. Элементы численных методов : Учеб. пособие для студ. высш. Пед.учеб.заведений/ Валерьян Николаевич Исаков.- М.: Издательский центр «Академия», 2003.- 192 с.
5. Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавров / А.М.Попов, В.Н.Сотников; под ред. проф. А.М. Попова.- М.:Издательство Юрайт, 2011.-440 с.- Серия :бакалавр
6. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / под общ.ред. Н.Л. Стефановой. – М.: Издательство Юрайт, 2017.- 218 с..- Серия : Бакалавр. Академический курс.
7. Вендина А.А., Севрюков П.Ф. Математический анализ для педагогов: учебное пособие / А.А. Вендина, П.Ф. Севрюков,- Ставрополь: Дизайн – студия Б, 2017.- 104 с.
8. Кокарева, Валентина Владимировна Практикум по решению математических задач: учебно-методическое пособие / В.В. Кокорева, А.А. Вендина, Е.В. Потехина.- Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2019. – 92 с
9. Красильников В.В., Тоискин В.С. Математические методы в психолого- педагогических исследованиях: учебно- методическое пособие.- Ставрополь : Изд-во СГПИ, 2008.- 84 с.

Интернет-ресурсы:

Электронные библиотечные системы

№ п/п	Наименование	Адрес сайта
1.	ЭБС «Юрайт»	www.urait.ru
2.	ЭБС «Юрайт» (раздел «Легендарные книги»)	www.urait.ru
3.	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com/

Электронные образовательные ресурсы

№ п/п	**Наименование**	**Адрес сайта**
1.	ЭБС «Педагогическая библиотека»	http://pedlib.ru
2.	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru/
4.	Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа	http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php
5.	Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru
6.	Педагогическая мастерская «Первое сентября»	https://fond.1sept.ru
7.	Национальная платформа «Открытое образование»	https://openedu.ru
8.	Портал «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	http://school-collection.edu.ru
9.	Российское образование. Федеральный портал	http://edu.ru
10.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	http://fgosvo.ru
11.	Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ»	https://online.edu.ru
12.	Цифровая образовательная платформа «Media» (LECTA), ГК «Просвещение»	https://media.prosv.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя. По заявке устанавливается мобильный комплект (ноутбук, проектор, экран, колонки).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование оснащено комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Пакеты программного обеспечения общего назначения (возможны следующие варианты: «МойОфис», «MicrosoftOffice», «LibreOffice», «ApacheOpenOffice»).
2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Sumatra PDF Reader», «AdobeAcrobatReaderDC».
3. Приложение, позволяющее сканировать и распознавать текстовые документы (возможны следующие варианты: «ABBYYFineReader», «WinScan2PDF»).
4. Программа-файловый архиватор (возможны следующие варианты: «7-zip», «WinRAR»).
5. Программа для организации и проведения тестирования (возможны следующие варианты: «Айрен», «MytestX»).
6. Программа просмотра интернет-контента (браузер) (возможен следующий вариант: «Yandex»).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Методические материалы по дисциплине «Методы математической обработки данных»
Задания для самостоятельной работы

Тема 1. Текстовая задача

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).
2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).
3. Подготовка к тесту.
4. Подготовка к контрольной работе.
5. Выполнение проектной задачи.

Проектная задача 1 (Вариант 1). «Текстовая задача в начальном курсе математики».

1. Выясните, как определяют в начальном курсе математики понятия «задача» и «текстовая задача»?
2. Выясните, какие вспомогательные модели используются в начальном обучении математике?
3. Выясните, какие методы решения текстовых задач используются в начальном курсе математики?

Проектная задача 2 (Вариант 2). «Задачи на процессы» в начальном курсе математики».

1. Выясните, какие процессы рассматриваются в текстовых задачах, решаемых в начальном курсе математики?
2. Выясните, какие вспомогательные модели используют младшие школьники, решая задачи на процессы?
3. Выясните, в каких зависимостях находятся величины, характеризующие процессы, рассматриваемые в текстовых задачах для младших школьников?

Результаты работы оформите в текстовом файле (с расширением .doc или .docx).

Выполнение проектной задачи включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада.

6. Выполнение веб-квеста

Тема: «Практико-ориентированные текстовые задачи в начальных классах»

Задание для квеста.

1) Теоретическая часть. Необходимо узнать:

– какие задачи называются сюжетными, практико-ориентированными? В чем их отличие и сходство?

– какие задания, демонстрирующие связь математики с предлагаемой темой присутствуют в различных учебно-методических комплексах и дополнительных материалах?

– какие расчетные формулы лежат в основе заданий указанного типа?

– какие задания по заданной теме, доступные для решения младшими школьниками, встречаются в материалах экзаменов ОГЭ и ЕГЭ?

2) Практическая часть. Разработать:

– банк заданий по предлагаемой теме: подготовительные задания (базовой сложности) и практико-ориентированные задания (повышенной сложности).

– творческие задания для младших школьников по заданной теме.

3) Оформить: проект «Решение заданий по теме «…» (презентация, доклад).

4) Загрузить презентацию и доклад в папку студентов.

Информационный контент для выполнения вэб-квеста:

– образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»: https://ege.sdamgia.ru/;

– образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ОГЭ»: https://oge.sdamgia.ru/;

– решение практико-ориентированных заданий в заданиях ЕГЭ и ОГЭ: https://www.youtube.com/watch?v=rjmEQatlKI8;

– сборник практико-ориентированных задач по математике. 5-6 класс: http://www.edu.murmansk.ru/www/to_teacher/ped_master/matematik/material/sbornik.pdf;

– практико-ориентированные задания как средство повышения мотивации школьников на уроках математики: http://vkr.pspu.ru/uploads/5367/Solareva_vkr.pdf.

Роли исполнителей:

1) Финансисты и экономисты (финансовые задачи, задачи на куплю-продажу, экономические задачи, задачи на движение и т.д.).

Информационный контент:

– простые задачи на определение цены, количества, стоимости: https://www.youtube.com/watch?v=bo4aSSWsF3g;

– основы финансовой грамотности на уроках математики начальной школы: https://www.youtube.com/watch?v=SAkEcGcvCC8;

– практико-ориентированный подход в обучении решению финансовых задач: https://elibrary.ru/download/elibrary_25518264_86776254.pdf;

Пример задания: у Коли было 3 пятирублевых и 11 десятирублевых монет. Сможет ли он купить три порции мороженого себе и своим сестренкам, если его любимое мороженое стоит 35 рублей, а любимое мороженое сестренок – 32 и 34 рубля. Какую сдачу он при этом получит?

2) Кулинары (расчетные задачи в кулинарии).

Информационный контент:

– задачи на нахождение доли числа и числа по его доле: https://www.youtube.com/watch?v=2yTO0bvN_DI;

– простые задачи на определение цены, количества, стоимости: https://www.youtube.com/watch?v=bo4aSSWsF3g;

– ситуационные задания – как метод практико-ориентированного обучения квалифицированных рабочих по профессии повар-кондитер: http://www.myshared.ru/slide/1317231.

Пример задания: предположим мы хотим приготовить тесто для пирога. Как с помощью стакана и ложек отмерить продукты, если для него надо взять 350 г пшеничной муки, 200 г молока, 5 г соли, 100 г сахарного песка, и 10 дрожжей?

Пример задачи на кулинарию

Название продукта	**Масса в граммах**		
	Стакан	Столовая ложка	Чайная ложка
Мука пшеничная	160	20	10
Сахарный песок	200	25	10
Молоко	200	20	
Соль	320	30	10
Масло сливочное	240	20	5
Дрожжи	350	35	10

3) Строители (задачи на расход материалов, геометрические практико-ориентированные задачи и др).

Информационный контент:

– задачи на нахождение площади: https://www.youtube.com/watch?v=konHxf14IEU;

– простые задачи на определение цены, количества, стоимости: https://www.youtube.com/watch?v=bo4aSSWsF3g;

– готовимся к ВПР. Решаем логические и геометрические задачи: https://www.youtube.com/watch?v=kMJxot76_2M;

– задачи на нахождение доли числа и числа по его доле: https://www.youtube.com/watch?v=2yTO0bvN_DI.

Пример задания: для окраски пола площадью 15 м^2 израсходовали 1 банку (2 кг) эмали. Сколько банок эмали потребуется для окраски пола класса, размеры которого 9 м и 5 м? Хватит ли 1500 рублей на покупку эмали?

4) Тайм менеджер (задачи на время).

Информационный контент:

– разбор задач основного тура олимпиады BricsMath по математике для начальной школы: https://www.youtube.com/watch?v=qM0qxQ7Sb80;

– решение задач на время: https://videouroki.net/video/10-reshenie-zadach-na-vremya.html;

– задачи на время: https://4vpr.ru/4-klass/108-zadachi-na-vremya.html.

Пример задания: учитель вашего класса собралась на конференцию, которая состоится в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова 10 марта в 10.00 часов утра. Остались единственные рейсы до Москвы на 10 марта в 6 часов 20 минут (место прибытия – аэропорт «Шереметьево») и в 7 часов 05 минут (место прибытия – аэропорт «Внуково»). Из аэропорта «Внуково» можно добраться до места назначения на такси за 45 минут, а из аэропорта «Шереметьево» за 55 минут. Успеет ли учитель вовремя прибыть на конференцию, если необходимо пройти регистрацию на конференцию не позднее, чем за 20 минут до ее начала?

5) Транспортные логисты (задачи на движение, кратчайшее расстояние, определение времени и др.).

– задачи на встречное движение: https://www.youtube.com/watch?v=0-hNQrhifyk;

– задачи на совместное движение: https://www.youtube.com/watch?v=dhFFunkagq8;

– решение задач вдогонку: https://www.youtube.com/watch?v=YSBSFQb-HMw;

– нахождение средней скорости движения: https://www.youtube.com/watch?v=ynshGCqkgwg;

– особенности текстовых задач на движение: https://vuzlit.ru/844217/osobennosti_tekstovyh_zadach_dvizhenie.

Пример задания: семья Ивановых выехала из Ставрополя в Сочи. Известно, что 2 часа они ехали со скоростью 80 км/ч, 1 час со скоростью 60 км/ч, 1 час со скоростью 100 км/ч, а 4 часа по серпантину ехали со скоростью 40 км/ч. Хватило ли семье Ивановых одной заправки (50 литров), чтобы добраться до Сочи, если известно, что в среднем на 100 километров хватает 8 литров бензина. Во сколько обошлась такая поездка, если 1 литр бензина стоит 47 рублей?

Тема 2. Стохастические задачи

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).
2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).
3. Подготовка к контрольной работе.
4. Выполнение проектной задачи.

Проектная задача «Элементы стохастики в начальном курсе математики и информатики».

1. Какие задачи относятся к стохастическим?
2. Приведите примеры (или разработайте) комбинаторные задания, которые можно предлагать обучающимся в начальной школе (не менее 5 разного вида задач).
3. Какие модели используются при решении комбинаторных заданий? Приведите не менее пяти заданий с различными моделями (например, графы, таблицы, дерево возможных вариантов и т.д.)
4. Каким образом учитель может организовать проверку решения комбинаторных задач младшими школьниками? Приведите соответствующие примеры.
5. Какие и каким образом, на ваш взгляд, можно формировать познавательные универсальные учебные действия у обучающихся начальной школы при решении ими комбинаторных заданий.
6. Результаты работы оформите в виде презентации (расширения файлов .ppt, .pptx) и/или текстового документа (расширения файла .doc, .docx).

Выполнение проектной задачи включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада / презентации.

Тема 3. Логические задачи

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).
2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).

3. Подготовка к контрольной работе.

4. Выполнение проектной задачи.

*Проектная задача «Логические задачи в начальном курсе математики и информатики»: с*оставьте классификацию логических задач в начальной школе (с примерами из предметных областей «Математика» и «Информатика» и решениями).

Результаты работы оформите в текстовом файле (с расширением .doc или .docx).

Выполнение проектной задачи включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада.

Тема 4. Множества и операции над ними

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).

2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).

3. Подготовка к тесту.

4. Подготовка к контрольной работе.

5. Выполнение проектной задачи.

Проектная задача «Множества в начальном обучении математике и информатике».

1. Рассмотрите учебно-методический комплект (УМК) по математике для начальной школы (выбор УМК на усмотрение студента, но из Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего образования).

2. Выпишите из выбранного УМК примеры заданий, связанные теоретико-множественными понятиями. Для каждого примера опишите рассматриваемые множества, элементы множества, отношения между множествами и действия над множествами.

3. Выпишите из УМК примеры логических заданий (по мере усложнения), которые можно решить с помощью кругов Эйлера.

4. Какие и каким образом, на ваш взгляд, можно формировать универсальные учебные действия у обучающихся начальной школы при решении ими теоретико-множественных заданий?

5. Результаты работы оформите в виде презентации (расширения файлов .ppt, .pptx) и/или текстового документа (расширения файла .doc, .docx).

Выполнение проектной задачи включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада/презентации.

Тема 5. Математические понятия

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).

2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).

3. Подготовка к тесту.

4. Выполнение проектной задачи.

Проектная задача «Определение понятий в начальном курсе математики».

А. Выясните, каким способом определяются в различных учебниках математики для начальных классов следующие понятия:

1. Число.
2. Однозначное число.
3. Четное число.
4. Сложение.
5. Слагаемое.
12. Луч.
13. Треугольник.
14. Противоположные стороны прямоугольника.
15. Периметр.

6. Сумма.
7. Больше.
8. Числовое выражение.
9. Числовое равенство.
10. Уравнение.
11. Отрезок.
16. Прямой угол.
17. Длина отрезка.
18. Сантиметр.
19. Площадь фигуры.
20. Килограмм.

Б. Укажите, какие понятия вводятся через род и видовое отличие, какие определяются остенсивно, а какие контекстуально.

Результаты работы оформите в текстовом файле (с расширением .doc или .docx).

Выполнение проектной задачи включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада.

Тема 6. Математические предложения

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).
2. Поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме.
3. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).
4. Подготовка к контрольной работе.
5. Выполнение заданий в тетради для самостоятельной работы.

Тема 7. Алгоритмы

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).
2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).
3. Поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме для подготовки сообщения.
4. Подготовка реферата по одной из указанных тем:

Вариант 1. Алгоритмы, используемые при умножении двузначных и трехзначных чисел на однозначное.

Вариант 2. Алгоритмы, используемые при решении уравнений в начальной школе.

Вариант 3. Алгоритмы сложения и вычитания.

Вариант 4. Способы и приемы формирования алгоритмического мышления младших школьников.

Вариант 5. Виды алгоритмов, изучаемые на уроках информатики в начальной школе.

Вариант 6. Алгоритмический язык ДРАКОН и его возможности при изучении математики и информатики в начальной школе.

Вариант 7. Формирование алгоритмического мышления при решении текстовых задач в начальной школе.

Вариант 8. Алгоритмы умножения.

Вариант 9. Различные трактовки и определения понятия «алгоритм» в научной и учебно-методической литературе.

Вариант 10. Алгоритм письменного деления.

Тема 8. Геометрические фигуры на плоскости

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).
2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).

3. Подготовка к тесту.
4. Подготовка к контрольной работе.
5. Выполнение проектной задачи.

***Проектная задача «Формирование познавательных УУД на уроках геометрии в начальной школе»*.**

1. Изучите (вспомните) классификацию познавательных универсальных учебных действий.
2. Выпишите планируемые результаты обучения по теме «Геометрия» в начальной школе.
3. Самостоятельно подберите задачи из учебников математики начальной школы по теме «ГЕОМЕТРИЯ», способствующих формированию познавательных универсальных учебных действий. Работу выполните по следующей схеме:

Название действия	**Пример из учебника**	**Автор учебника (название УМК)**	**Класс**	**Обоснование выбранного действия**

Задачи могут быть из разных учебно-методических комплексов, но УМК должны быть из федерального перечня учебников, рекомендованного министерством образования и науки РФ. Задачи должны быть разного уровня обучения (1 – 4 классы).

В работе должно быть представлено не менее 8-10 видов познавательных УУД.

Пример оформления внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента (студентки) группы _____
факультета _____
ФИО (в родительном падеже) _____

Тема: «***Формирование познавательных УУД на уроках геометрии в начальной школе***»

Задание 1.
Задание 2.
Задание 3. Работа с учебниками

Название действия	**Пример из учебника**	**Автор учебника (название УМК)**	**Класс**	**Обоснование выбранного действия**
Действие сравнения			1	
Действие сравнения			2	
Действие сравнения			3	
Действие сравнения			4	
Другие действия …			…	

Выполнение задания включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада.

Тема 9. Многогранники и тела вращения

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).
2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).
3. Выполнение проекта.

Задание для проекта:

1. Подготовить презентацию на тему: «Многогранники и тела вращения в архитектуре». В презентации нужно рассмотреть архитектурные сооружения в виде различных многогранников (в том числе правильных), тел вращения, рассмотреть многогранники и тела вращения, являющиеся геометрическими моделями этих сооружений, способы их построения и названия, историю возникновения.

2. Материал представить следующим образом:

Слайд 1. Архитектурное сооружение.

Слайд 2. Геометрическая модель (объемная фигура).

Слайд 3. Свойства геометрической модели.

И т.д….

3. Изготовить из бумаги объемные тела (не менее шести) для демонстрации фигур из презентации.

Выполнение проекта включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада, презентации.

Тема 10. Геометрические величины

1. Подготовка к лекции (повторение ранее изученного материала, установление межпредметных и внутрипредметных связей, составление конспекта, составление глоссария).

2. Подготовка к практическому занятию (ответы на вопросы, выполнение заданий из предлагаемого практикума).

3. Выполнение проектной задачи «Измерение величин».

Проектная задача «Измерение величин»

1) Выяснить, какие меры длины используются в настоящее время.
2) Как читаются единицы измерения длины?
3) Записать формулы (правила) перевод одних измерения длины в другие.
4) Выяснить, какие меры длины использовались в древней Руси.
5) Составить примеры для школьников на отработку навыка перевода одни единиц измерений в другие.
6) Привести примеры задач, в которых школьники сталкиваются с величинами.
7) Результаты работы оформите в виде презентации (расширения файлов .ppt, .pptx) и/или текстового документа (расширения файла .doc, .docx).

Выполнение проектной задачи включает в себя следующие виды самостоятельной работы: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме, подготовка доклада / презентации.

3. Темы рефератов (тема 7 «Алгоритмы»)

Вариант 1. Алгоритмы, используемые при умножении двузначных и трехзначных чисел на однозначное.

Вариант 2. Алгоритмы, используемые при решении уравнений в начальной школе.

Вариант 3. Алгоритмы сложения и вычитания.

Вариант 4. Способы и приемы формирования алгоритмического мышления младших школьников.

Вариант 5. Виды алгоритмов, изучаемые на уроках информатики в начальной школе.

Вариант 6. Алгоритмический язык ДРАКОН и его возможности при изучении математики и информатики в начальной школе.

Вариант 7. Формирование алгоритмического мышления при решении текстовых задач в начальной школе.

Вариант 8. Алгоритмы умножения.

Вариант 9. Различные трактовки и определения понятия «алгоритм» в научной и учебно-методической литературе.

Вариант 10. Алгоритм письменного деления.

1. Планы практических занятий и методические рекомендации

Тема 1. Текстовые задачи и процесс их решения

Практическое занятие 1.1 (4 часа). Методы и способы решения текстовых задач
Вопросы:
1. Понятие текстовой задачи.
2. Этапы решения задачи.
3. Методы решения текстовых задач (арифметический и алгебраический).
4. Способы решения текстовых задач.
5. Виды моделей, используемые при решении текстовых задач.

План практического занятия.

1. Формулирование темы занятия, выявление изучения темы «Текстовые задачи» для логического развития младшего школьника.

2. Проверка готовности студентов к занятию (студенты отвечают на вопросы, составляют таблицу).

3. Защита (обсуждение) проектной задачи (см. раздел «Самостоятельная работа студентов»).

4. Решение практических заданий базового, повышенного и продвинутого уровней. Дифференциация заданий позволит студентам и преподавателю выявить уровень освоения темы студентами.

Примеры разноуровневых заданий:

Пороговый уровень.

1. Известно, что в классе a – мальчиков и b – девочек. Запишите в таблице для каждой реальной ситуации математическую модель.

№	Реальная ситуация	Математическая модель
1	В классе девочек и мальчиков поровну	
2	Девочек на 3 больше, чем мальчиков	
3	Девочек на 5 меньше, чем мальчиков	
4	Девочек в два раза больше, чем мальчиков	
5	Девочек в три раза меньше, чем мальчиков	
6	Если в данный класс придут еще одна девочка и три мальчика, то девочек и мальчиков станет поровну	
7	Если из класса уйдут три девочки, то мальчиков станет в 2 раза больше	

Повышенный уровень.

2. Решите задачу арифметическим методом, решение запишите в виде выражения или по действиям, выполните проверку:

А) На трех полках размещается 197 книг. На первой полке на 45 книг больше, чем на второй, а на второй – на 5 книг больше, чем на третьей. Сколько книг на каждой полке?

Б) Скорый поезд проходит расстояние 900 км между двумя городами за 10 часов, а товарный – за 15 часов. Через сколько часов встретятся поезда, если они одновременно выйдут навстречу друг другу?

Продвинутый уровень.

3. Каждую из следующих задач решите арифметическим и алгебраическим методами:

а) Двое рабочих изготовили вместе 74 детали. Первый изготовлял в день на 2 детали больше второго и работал 7 дней, а второй – 8 дней. Сколько деталей в день изготовлял каждый рабочий?

б) За три дня было продано 830 кг апельсинов. Во второй день продали на 30 кг меньше, чем в

первый, а в третий – в 3 раза больше, чем во второй. Сколько килограммов апельсинов было продано в первый день?

Практическое занятие 1.2 (2 часа). Задачи на части

Вопросы:

1. Понятие текстовой задачи.
2. В чем заключается арифметический метод решения задачи?
3. Какие вспомогательные модели используются при решении задач на части?

План практического занятия.

1. Формулирование темы занятия, выявление связи темы с предыдущей (Методы решения текстовых задач).
2. Проверка готовности студентов к занятию (студенты отвечают на вопросы).
3. Решение практических заданий базового, повышенного и продвинутого уровней. Дифференциация заданий позволит студентам и преподавателю выявить уровень освоения темы студентами.

Примеры разноуровневых заданий:

Пороговый уровень.

1. Дочери 12 лет. Ее возраст составляет 2/5 - возраста матери. Сколько лет матери?
2. Старинная задача. Купивши комод за 36 р., я потом вынужден был продать его за 7/12 цены. Сколько рублей я потерял при этой продаже?
3. Из «Арифметики» Л.Н. Толстого. Муж и жена брали деньги из одного сундука, и ничего не осталось. Муж взял 7/10 всех денег, а жена 690 р. Сколько было всех денег?

Повышенный уровень.

4. Папе 36 лет, возраст мамы равен 8/9 возраста папы, а возраст дочери – 1/4 возраста мамы. Сколько лет маме и сколько лет дочери?
5. Длина прямоугольника равна 21 см, а ширина составляет 4/7 длины. Найдите периметр прямоугольника.

Продвинутый уровень.

6. На двух автобусах выехали на экскурсию 73 ученика одной школы. В одном автобусе оказалось на 3 ученика больше. Сколько учеников было в каждом автобусе?
7. На двух полках 16 книг, на одной на 2 книги больше, чем на другой. Сколько книг на каждой полке?

Практическое занятие 1.3 (4 часа). Задачи на движение и другие процессы

Вопросы:

1. Какие величины описывают движение? Как они связаны между собой?
2. Какие вспомогательные модели используются при решении задач на движение?
3. Опишите 4 случая совместного движения и постройте соответствующие схемы.
4. Понятие скорости сближения и скорости удаления.
5. Какими величинами описывается процесс работы? Как связаны между собой эти величины?

План практического занятия.

1. Формулирование темы занятия, выявление связи темы с предыдущей (Методы решения текстовых задач. Решение задач на части).
2. Проверка готовности студентов к занятию (студенты отвечают на вопросы).
3. Решение практических заданий базового, повышенного и продвинутого уровней. Дифференциация заданий позволит студентам и преподавателю выявить уровень освоения темы студентами.
4. Защита (обсуждение) веб-квеста (см. раздел «Самостоятельная работа студентов»).

Примеры разноуровневых заданий:

Пороговый уровень.

1. Два автомобиля одновременно выехали со стоянки в одном направлении со скоростями 60 км/ч и 75 км/ч.

1) Какое расстояние будет между ними через 2 ч?

2) Через какое время между ними будет 600 км?

2. Велосипедист проехал 90 км за 5 ч. За какое время велосипедист проедет 180 км с такой же скоростью?

3. Из Саратова в Москву вышел пассажирский поезд со скоростью 55 км/ч, а через 2 часа вслед за ним отправился скорый поезд со скоростью 66 км/ч. На каком расстоянии от Москвы второй поезд догонит первый, если расстояние от Саратова до Москвы 855 км?

4. Два автомобиля одновременно выехали из одного пункта в противоположных направлениях. Скорость одного из них 80 км/ч, скорость другого 95 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 2 ч? Через какое время расстояние между ними будет 1050 км?

5. Из двух поселков А и В выехали одновременно навстречу друг другу два мотоциклиста и встретились через 3 ч. Один ехал со скоростью 65 км/ч, второй – 72 км/ч. Найдите расстояние между поселками. (*Решите задачу не менее чем двумя арифметическими способами*).

Повышенный уровень.

6. Надо привезти на стройку 120 т песка. Одна машина может это сделать за 40 рейсов, а другая – за 24 рейса. За сколько рейсов перевезут песок обе машины, работая совместно?

7. Экскаватор за 1 ч выкапывает 20 м канавы. Одну канаву выкопали за 10 ч, а другую – за 20 ч. Сколько метров канавы выкопали за это время?

8. В аквапарке в 6-30 начали наполнять пустой бассейн, причем вода, наполняла его с постоянной скоростью. В 8-00 в бассейне было 300 м^3 воды, а в 9-00 бассейн наполнился. Найдите объем бассейна.

Продвинутый уровень.

9. Расстояние между селами вдоль одной дороги, 20 км. По этой дороге из обоих сел выехали одновременно в одном направлении два велосипедиста. Скорость первого 10 км/ч, а второго движущегося вслед за ним, 15 км/ч. Через какое время после начала движения второй велосипедист: 1) догонит первого; 2) обгонит первого на 5 км?

10. Дима и Оля поссорились, сели на мопеды и поехали в противоположных направлениях. Скорость Димы на 8 км/ч больше скорости Оли. Через 2 часа расстояние между ребятами составило 56 км. С какой скоростью ехали Дима и Оля? (*Решите задачу арифметическим способом*).

11. Теплоход прошел за час по течению реки 16 км, а против течения за час 14 км. Какова скорость движения теплохода в стоячей воде?

12. Из одного и того же пункта одновременно в противоположных направлениях вышли два пешехода. Через 3 часа расстояние между ними стало 27 км. Найдите скорость второго пешехода, если скорость первого была 4 км/ч.

Практическое занятие 1.4 (2 часа). Задачи на прямую и обратную пропорциональность

Вопросы:

1) Понятие числовой функции
2) График функции
3) Способы задания функции
4) Понятие прямой пропорциональности
5) Понятие обратной пропорциональности

План практического занятия.

1. Формулирование темы занятия, выявление связи темы с предыдущей (Методы решения текстовых задач. Декартово произведение).

2. Повторение темы школьного курса алгебры: функции, свойства функции (возрастание, убывание), область определения функции, область значений.

3. Проверка готовности студентов к занятию (студенты отвечают на вопросы).

4. Решение практических заданий базового, повышенного и продвинутого уровней. Дифференциация заданий позволит студентам и преподавателю выявить уровень освоения темы студентами.

Пороговый уровень

1. Стоимость одного карандаша 5 р. Запишите формулу, выражающую зависимость стоимости (y, р.) от количества (x, шт.) купленных карандашей.

2. В таблице указаны значения x и y. Известно, что y прямо пропорционально x.

x	4	8	l
y	12	p	45

Чему равны значения l и p?

Повышенный уровень

3. Изучая математику в начальных классах, учащиеся выполняют задания:

а) найдите значения выражений 16 · d, 16 : d, если d = 2, d = 4, d = 8;

б) периметр квадрата a см. Запишите выражение, обозначающее длину стороны этого квадрата, и найдите его значение, если a = 8, a = 12, a = 16;

в) заполните таблицу:

c	1	2	3	4	6	8	9	12	72
72 : c									
c · 6									

Покажите, что в каждом из этих заданий устанавливается соответствие между двумя числовыми множествами и что это соответствие – функция.

Назовите в каждом случае область ее определения и область значений.

4. Установите, какая зависимость существует между величинами, данными в задаче. Решите задачу. Способ решения обоснуйте.

а) Два столяра отремонтировали стульев поровну. Первый столяр работал 6 дней, ремонтируя по 10 стульев в день, а второй – 5 дней. Сколько стульев в день ремонтировал второй столяр?

б) У портнихи из каждых 10м ситца получались 3 рубашки. Сколько таких рубашек она может сшить из 50 м ситца?

в) В первый день магазин продал 8 одинаковых портфелей и получил за них 3 200 р. Во второй день было продано 4 таких же портфеля. Сколько денег получили за портфели во второй день?

5. Каждую из следующих задач решите двумя способами; способ решения обоснуйте.

а) В трех одинаковых ящиках 12 кг апельсинов. Сколько килограммов апельсинов в 12 таких ящиках.

б) Два прямоугольника имеют одинаковую площадь. Длина одного прямоугольника равна 7 см, а ширина – 6 см. Ширина второго прямоугольника равна 3 см. Найдите его длину.

Продвинутый уровень

1. Стоимость одного карандаша 5 р. Запишите формулу, выражающую зависимость стоимости (y, р.) от количества (x, шт.) купленных карандашей и постройте график этой зависимости при условии, что $x \leq 6$.

2. Постройте график функции y = 5 – x, если ее область определения X такова:

а) X = {0, 1, 2, 3, 4, 5}; б) X = [0, 5]; в) X = R.

Тема 2. Стохастические задачи.

Практическое занятие 2.1 (4 часа). Комбинаторные задачи.

Вопросы:

1. В чем состоят два основных комбинаторных правила?

2. Сократите дробь: а) $\frac{4!\cdot 8!}{3!\cdot 7!}$, б) $\frac{12!\cdot 2!}{3!\cdot 10!}$.

3. Перечислите основные виды комбинаторных соединений.

4. Сформулируйте определения размещений, размещений с повторениями, сочетаний, сочетаний с повторениями, перестановок, перестановок с повторениями. Запишите формулы их вычисления.

5. Запишите свойства сочетаний.

6. Как определить, о какой выборке идет речь в задаче: сочетании, размещении или перестановке?

7. Вычислите: C_4^3, C_{10}^3, A_9^4, $\overline{A}_2^4$, $\overline{C}_{10}^3$, C_{20}^0, C_6^0, C_{10}^8, A_6^3, $\overline{C}_3^2$, $\overline{A}_5^2$, C_{16}^6, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6.

8. Составьте опорный конспект темы «Элементы комбинаторики».

План практического занятия.

1. Формулирование темы занятия, обсуждение роли темы «Комбинаторика» в развитии логического мышления младшего школьника.

2. Проверка готовности студентов к занятию (студенты отвечают на вопросы).

3. Решение практических заданий базового, повышенного и продвинутого уровней. Дифференциация заданий позволит студентам и преподавателю выявить уровень освоения темы студентами.

4. Защита (обсуждение) проектной задачи (см. раздел «Самостоятельная работа студентов»).

Примеры разноуровневых заданий:

Пороговый уровень (решите задачи с помощью основных комбинаторных правил, методом перебора, табличным способом или с помощью графа).

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 3, 5, 8, 0?

2. Сколько существует четырехзначных чисел?

3. В палатке имеется 3 сорта мороженого: рожок, брикет и эскимо? Наташа и Даниил решили купить по одной порции мороженого. Сколько существует вариантов такой покупки?

4. Сколько существует двузначных чисел, в записи которых использована хотя бы одна цифра 6?

5. Вася, Коля, Петя, Аня и Наташа – лучшие лыжники в пятом классе. Для участия в соревнованиях нужно выбрать из них одного мальчика и одну девочку. Сколькими способами это можно сделать?

Повышенный уровень (решите задачи с помощью комбинаторных формул).

6. У рояля 88 клавиш. Сколькими способами можно извлечь последовательно 4 звука?

7. Егор решил послать шесть разных поздравительных открыток шести друзьям. Сколькими способами он может это сделать?

8. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 5, 9, 2, 6?

9. Сколькими способами можно написать шестизнаковое слово с по- мощью букв азбуки Морзе «•», «–»?

10. Сколько различных «слов» можно составить, переставляя буквы в слове «MISSISSIPI»?

11. Андрей, Борис, Виктор и Григорий играли в шахматы. Каждый сыграл с каждым по одной партии. Сколько партий было сыграно?

Продвинутый уровень.

12. Сколько четных четырехзначных чисел можно составить из цифр 5, 3, 0, 6?

13. У одного студента 5 книг по математике, а у другого – 7. Сколькими способами они могут поменять три книги одного на три книги другого?

14. Сколькими способами можно сформировать железнодорожный состав из 9-ти вагонов и вагона-ресторана таким образом, что вагон № 7 и вагон-ресторан оказались рядом?

15. Из группы в 12 человек нужно выбрать 2 человек для выполнения одной работы и 3 – для другой. Сколькими способами это можно сделать?

16. Из колоды в 36 карт вытаскивают 4 карты. Сколько может быть случаев появления среди выбранных карт двух дам и двух королей?

17. Дрессировщик выводит на арену цирка 4-х львов и 3-х тигров. Сколькими способами он может выстроить зверей так, чтобы львы не шли друг за другом?

18. Каждый из девяти человек обменялся рукопожатиями с восемью остальными. Сколько было рукопожатий?

Практическое занятие 2.2 (4 часа). Вероятностные задачи.

Вопросы:

1. События. Случайные, достоверные и невозможные события.
2. Операции над событиями.
3. Классическое определение вероятности.
4. Свойства вероятности.

План практического занятия.

1. Формулирование темы занятия, выявление связи темы с предыдущей (Элементы комбинаторики. Сочетания, размещения, перестановки).

2. Проверка готовности студентов к занятию (студенты отвечают на вопросы).

3. Решение практических заданий базового, повышенного и продвинутого уровней. Дифференциация заданий позволит студентам и преподавателю выявить уровень освоения темы студентами.

Примеры разноуровневых заданий:

Пороговый уровень.

1. В течение урока учитель по очереди вызывает двух учеников из пяти, среди которых есть Ваня. Сколько элементарных событий благоприятствует событию «Ваню вызвали к доске»?

2. По мишени производят три выстрела. Найдите число элементарных исходов этого случайного опыта. Запишите все элементарные исходы, благоприятствующие событиям:

A = {три попадания в мишень};

B = {три промаха};

C = {хотя бы одно попадание};

D = {хотя бы один промах}.

3. В коробке лежат 5 белых и 6 красных шариков. Не глядя, достают 2 шарика.

А) Сколько способов выбрать только белые шарики?

Б) Сколько способов выбрать только красные шарики?

В) Сколько способов выбрать шарики разного цвета?

4. Из пяти различных игрушек выбирают

а) три игрушки для одного ребенка;

б) три игрушки для распределения между тремя детьми каждой по одной.

Сколько способов выбора имеется в обозначенных случаях?

Повышенный уровень.

5. Стас, Денис, Костя, Маша, Дима бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет девочка.

6. Бросают игральный кубик. Какова вероятность того, что выпадет

1) 1;
2) 2;
3) четное число очков;
4) нечетное число очков;
5) число очков больше 4;
6) число очков меньше 5;

7. На экзамене 25 билетов, Сергей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

8. Какова вероятность того, что случайно выбранный ученик 11 «Б» класса родился 32-го августа?

9. В колоде 36 карт, из них наугад вынимают одну карту. Какова вероятность того, что вынутая карта:

а) король;

б) масти «пики»;

в) красной масти;

г) «картинка», т.е. валет, дама, король или туз?

Продвинутый уровень.

10. Коля выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 5.

11. В группе 10 девушек и 10 юношей. Для уборки территории выбирают 5 человек. Какова вероятность того, что в число дежурных войдут

а) 5 юношей;

б) две девушки три юноши;

в) хотя бы одна девушка?

12. Среди 15 лампочек 4 стандартные. Одновременно берут наудачу 2 лампочки. Найти вероятность того, что хотя бы одна из них нестандартная.

13. Какова вероятность того, что случайно выбранный телефонный номер оканчивается двумя четными цифрами?

Практическое занятие 2.3 (4 часа). Статистические задачи.

Вопросы:

1. Диаграммы: столбчатые, линейные, круговые.
2. Средняя арифметическая.
3. Средняя скорость движения.
4. Табличное представление информации.

План практического занятия.

1. Формулирование темы занятия, обоснование изучения темы в рамках профессионального обучения будущих учителей начальных классов.

2. Проверка готовности студентов к занятию (студенты отвечают на вопросы).

3. Решение практических заданий базового, повышенного и продвинутого уровней. Дифференциация заданий позволит студентам и преподавателю выявить уровень освоения темы студентами.

Примеры разноуровневых заданий:

Пороговый уровень.

1. В классе учится 6 отличников, 18 хорошистов и 6 троечников. Постройте линейную диаграмму.

2. Человек тратил из своих доходов 15% на питание, 20% на жилье, 25% на одежду и на транспорт 40%. Постройте круговую диаграмму его расходов.

3. В таблице представлены результаты четырёх стрелков, показанные ими на тренировке.

Номер стрелка	Число выстрелов	Число попаданий
1	42	28
2	70	20
3	54	45
4	46	42

Тренер решил послать на соревнования того стрелка, у которого относительная частота попаданий выше. Кого из стрелков выберет тренер? Укажите в ответе его номер.

4. Найдите среднее арифметическое чисел: 3, 4,5, 12.

Повышенный уровень.

5. На контрольной работе ученики получили 6 пятерок, 12 четверок, 9 троек и 3 двойки. Постройте круговую диаграмму, показывающую результаты контрольной работы.

6. Среднее арифметическое двух чисел 4,6. Одно число 5,4. Найдите другое число

7. Среднее арифметическое трех чисел равно 7. Первое число равно 4, а второе в 2 раза больше первого. Найдите третье число.

8. Средний возраст пяти девочек балетной группы 10,4 года. После того, как в группу пришла новая девочка, средний возраст девочек в группе составил 10 лет. Сколько лет новой девочке?

9. В летний лагерь детей отправляли на 6 одинаковых автобусах. В автобусах оказалось 29, 41, 28, 22, 27 и 33 человека. Можно ли было отъезжающих разместить в автобусах поровну?

Продвинутый уровень.

10. Поезд ехал 4 часа со скоростью 64 км/ч и 5 часов со скоростью 53,2 км/ч. Найдите среднюю скорость на протяжении всего пути.

11. Автомобиль ехал 4,3 ч со скоростью 80 км/ч и 3,2 ч со скоростью 75 км/ч и еще 2,5 ч. С какой скоростью он ехал эти 2,5 часа, если средняя скорость автомобиля на всем пути равна 78,9 км/ч.

12. В магазине продали 6 килограммов яблок по цене 55 рублей за килограмм и 4 килограмма груш по цене 75 рублей за килограмм. Какая средняя цена 1 килограмма фруктов?

13. Четыре поля имеют площадь по 200 га каждое. На перовом поле собрали 7220 ц пшеницы, на втором – 7560 ц пшеницы, на третьем – 7090 ц пшеницы и на четвертом – 7130 ц пшеницы с 1 га. Определите среднюю урожайность.

1.1.Примерный перечень вопросов к зачету

1. Случайные, достоверные и невозможные события.
2. Основные операции над событиями (дополнение, сумма, произведение). Основные свойства операций над событиями.
3. Определение поля событий. Определение совместимых, несовместимых событий. Определение полной группы событий.
4. Понятие вероятности события.
5. Три аксиомы теории вероятностей. Принцип сложения вероятностей несовместимых событий.
6. Зависимые и независимые события. Условная вероятность одного случайного события относительного другого события. Принцип умножения вероятностей зависимых событий.
7. Три следствия из аксиом теории вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместимых событий. Правило умножения вероятностей независимых событий.
8. Классическое определение вероятности случайного события.
9. Элементы комбинаторики. Правило суммы и правило произведения. Размещения, перестановки и сочетания. Формулы для их вычисления.
10. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
11. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Способы задания дискретной случайной величины.
12. Биномиальное распределение вероятностей дискретной случайной величины. Формула Бернулли.
13. Определение математического ожидания дискретной случайной величины. Основные свойства математического ожидания.
14. Определение дисперсии дискретной случайной величины. Основные свойства дисперсии. Формула для вычисления. Определение среднего квадратического отклонения.
15. Высказывания и операции над ними. Таблицы истинности основных логических операций.
16. Формулы логики высказываний, равносильность формул.
17. Понятие множества. Операции над множествами.
18. Случайные, достоверные и невозможные события.
19. Основные операции над событиями (дополнение, сумма, произведение). Основные свойства операций над событиями.

20. Определение поля событий. Определение совместимых, несовместимых событий. Определение полной группы событий.
21. Понятие вероятности события.
22. Три аксиомы теории вероятностей. Принцип сложения вероятностей несовместимых событий.
23. Зависимые и независимые события. Условная вероятность одного случайного события относительного другого события. Принцип умножения вероятностей зависимых событий.
24. Три следствия из аксиом теории вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместимых событий. Правило умножения вероятностей независимых событий.
25. Классическое определение вероятности случайного события.
26. Элементы комбинаторики. Правило суммы и правило произведения. Размещения, перестановки и сочетания. Формулы для их вычисления.
27. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
28. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Способы задания дискретной случайной величины.
29. Биномиальное распределение вероятностей дискретной случайной величины. Формула Бернулли.
30. Определение математического ожидания дискретной случайной величины. Основные свойства математического ожидания.
31. Определение дисперсии дискретной случайной величины. Основные свойства дисперсии. Формула для вычисления. Определение среднего квадратического отклонения.
32. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения вероятностей и ее свойства.
33. Дифференциальная функция распределения вероятностей и ее свойства.
34. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывных случайных величин.
35. Нормальный закон распределения вероятностей.
36. Виды статистических таблиц. 2
37. Правило построения и оформления таблиц.
38. Понятие о статистическом графике, его элементы. Классификация видов графиков.
39. Сущность, значение и виды абсолютных величин. Единицы измерения.
40. Понятие об относительных величинах, значение и формы их выражения.
41. Виды относительных величин.
42. Научные условия использования абсолютных и относительных величин.
43. Сущность и значение средней величины.
44. Основные виды и формы средних величин, область их применения в статистических исследованиях.
45. Математические свойства средней арифметической.
46. Порядковые (структурные) средние: мода и медиана.
47. Вариация признаков, причины возникновения, необходимость измерения.
48. Показатели вариации.
49. Виды вариации. Правило сложения вариации.
50. Понятие о закономерностях распределения, виды распределений.
51. Понятие о моментах статистического распределения.
52. Ассиметрия и эксцесс распределения.
53. Критерии согласия эмпирического ряда распределения с теоретическим.
54. Объективная необходимость, содержание, принципы и задачи выборочного метода.
55. Виды и способы отбора, обеспечивающие репрезентативность выборки.
56. Точечная и интервальная оценка параметров генеральной совокупности.
57. Определение средней и предельной ошибок выборки, необходимой численности выборки и вероятности заданной ошибки при различных способах отбора.
58. Понятие о дисперсионном анализе, его задачи, принципиальная схема.

59. Методика проведения дисперсионного анализа.

Статистические ряды динамики. Виды рядов и правила их построения

Лист изменений рабочей программы дисциплины

№ п\п	Содержание изменений	Реквизиты документа об утверждении изменений	Дата внесения изменений
1.	Утверждена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профили "Дошкольное образование" и "Начальное образование" №125 от 22.02.2018 г.	Протокол заседания кафедры начального и дошкольного образования № 16 от 27.06.2019 г.	27.06.2019 г.
2.	Актуализирована в части учебно-методического и информационного обеспечения в связи с продлением контракта с ЭБС и в части перечня основной и дополнительной литературы в связи с его изменением. Внесены изменения в титульный лист в части даты, номера протокола заседания кафедры.	Протокол заседания кафедры начального и дошкольного образования № 14 от 28.05.2024 г.	28.05.2024 г.